



HAL
open science

Intérêt d'une remédiation attentionnelle et métacognitive sur la compréhension écrite de texte chez les jeunes TDA/H

Camille Ampe

► **To cite this version:**

Camille Ampe. Intérêt d'une remédiation attentionnelle et métacognitive sur la compréhension écrite de texte chez les jeunes TDA/H. Sciences cognitives. 2019. dumas-02171074

HAL Id: dumas-02171074

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02171074>

Submitted on 2 Jul 2019

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

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



Normandie Université

MEMOIRE

Pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie

Préparé au sein du Département d'Orthophonie,
UFR Santé, Université de Rouen Normandie

Intérêt d'une remédiation attentionnelle et métacognitive sur la
compréhension écrite de texte chez les jeunes TDA/H.

Présenté et soutenu par

Camille AMPE

Mémoire professionnel

Mémoire soutenu publiquement le 28 juin 2018
devant le jury composé de

MENU Mathilde	Orthophoniste	Président du jury
LOISEAU Elise	Neuropsychologue	Directeur de mémoire
DAUMY Sophie	Orthophoniste	Membre du jury

Mémoire dirigé par Marie DAUSSAT, orthophoniste et Elise LOISEAU, neuropsychologue.



UFR Santé



Département
d'orthophonie

REMERCIEMENT

Nombreux sont ceux m'ayant soutenue tout au long de ce cursus dont ce mémoire représente l'achèvement.

Je remercie tout d'abord Marie Dausat et Elise Loiseau qui ont encadré ce mémoire et m'ont apporté un soutien sans faille tout au long de cette année. Leurs conseils avisés ont été précieux. Merci à toute l'équipe du CRTLA qui a accepté la mise en place de cette étude et qui m'a accompagnée dans mon accomplissement professionnel.

Je remercie également le collège Claude Bernard à Grand-Quevilly, notamment M. Gaillon, Mme Fleury et les collégiens pour leur accueil et leur participation dans mon étude.

Ce mémoire n'aurait pu aboutir sans l'apport théorique, pratique et humain des professionnels m'ayant accompagnée en stage et intervenant lors des enseignements.

Maman, tu m'as soutenue dans l'aboutissement de ce cursus depuis les prémices de mon projet professionnel et tu es proche d'en voir la réalisation.

Papa, même si tu ne sais pas ce que je suis devenue aujourd'hui, tout ce que tu m'as apporté par le passé m'a permis d'être ce que je suis actuellement et d'avancer dans mon projet.

Mathilde, Adam, merci pour vos encouragements et pour tous les moments de joie qui ont égayé mes journées.

Papi, Mamie, merci d'avoir été présents et de m'avoir soutenue tout au long de mon cursus.

Valentin, ta présence à mes côtés lors de la fin de mon cursus, ta joie de vivre et tes paroles encourageantes m'ont apporté un soutien essentiel à ma réussite.

Quoi de mieux pour clôturer ces remerciements que de citer Alice et Céline, vous qui avez vécu et parfois partagé mes joies et tristesses, qui étiez au plus proche de mes réussites et échecs, et sans qui la réalisation de ce mémoire aurait été plus laborieuse.

TABLE DES MATIERES

Remerciement.....	3
Table des matières	4
Table des illustrations et annexes.....	6
Introduction	7
Partie théorique	8
1. L'attention	8
2. Les fonctions exécutives	9
3. Le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité.....	11
3.1 Caractéristiques diagnostiques.....	11
3.2 Etiologie	12
3.3 Retentissement et comorbidités	14
3.4 Evaluation et prise en charge	15
4. La compréhension de textes écrits chez les jeunes TDA/H	18
4.1 La modélisation de compréhension de texte selon Jocelyne Giasson.....	18
4.2 Evaluation de la compréhension écrite de texte chez les adolescents	21
4.3 Rôle des fonctions attentionnelles et exécutives dans la compréhension de texte ...	22
4.4 Compréhension de texte et TDA/H.....	23
5. La métacognition	24
Problématique	25
Hypothèses	26
Méthode	27
Population.....	27

Matériel	28
Procédure	32
Résultats	34
Test psychométrique et questionnaire d'évaluation des fonctions exécutives.....	34
Cas 1	36
Cas 2	39
Cas 3	42
Cas 4	45
Moyenne des sujets	48
Discussion	52
Re-contextualisation	52
Synthèse des résultats obtenus	52
Limites et perspectives.....	55
Conclusion.....	57
Bibliographie	58
Liste des abréviations	61
Annexes.....	63

Tableau 1 : Présentation des sujets	27
Figure 2 : Présentation des résultats WISC IV et V	34
Figure 3 : Présentation des résultats BRIEF (Moyenne)	35
Figure 4 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas1)	36
Figure 5 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas1)	37
Figure 6 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas1)	38
Figure 7 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas2)	39
Figure 8 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas2)	40
Figure 9 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas2)	41
Figure 10 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas3)	42
Figure 11 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas3)	43
Figure 12 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas3)	44
Figure 13 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas4)	45
Figure 14 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas4)	46
Figure 15 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas4)	47
Figure 16 : Présentation des résultats BILO 3C (Moyenne)	48
Figure 17 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Moyenne)	49
Figure 18 : Présentation des résultats La Forme Noire (Moyenne)	50
Annexe 1 : Critères diagnostiques du DSM V au sujet du TDA/H	63

Le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité est un trouble neurodéveloppemental affectant 5% des enfants et adolescents. En plus de l'inattention et/ou de l'hyperactivité prédominante, les sujets concernés présentent souvent des troubles associés nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire. Des troubles des apprentissages et un dysfonctionnement exécutif sont notamment souvent observés (American psychiatric association, 2013).

Les fonctions exécutives sont donc souvent altérées dans le cadre d'un TDA/H. Elles sont essentielles pour « faciliter l'adaptation du sujet aux situations nouvelles, complexes ou conflictuelles » (Tricaud, Vermande, & Gagné, 2017). Ces fonctions sont sollicitées dans de nombreuses tâches dont la compréhension écrite de texte. En effet, lors de sa lecture, le sujet est amené à mettre en lien différentes informations lues, faire preuve d'auto-contrôle pour s'ajuster si nécessaire, gérer les distracteurs, élaborer des hypothèses...

Les thérapies proposées sont nombreuses et variées. Récemment, Francine Lussier a construit le Programme d'Intervention des Fonctions Attentionnelles et Métacognitives (PIFAM). En abordant les fonctions exécutives et métacognitives via une stratégie top-down, ce programme parviendrait à développer une meilleure auto-régulation des fonctions attentionnelles et de l'impulsivité dont peuvent faire preuve les enfants avec un TDA/H. La mise en place de stratégies d'apprentissage efficaces et généralisables est également visée (Lussier, Giraudet Lelong, CENOP, & CRAN, 2013).

Compte-tenu de l'influence complexe et multiple des fonctions exécutives dans la compréhension écrite de texte (mémoire de travail, auto-contrôle...), la remédiation métacognitive PIFAM devrait avoir pour conséquence indirecte une amélioration des capacités de compréhension écrite de texte. Des tests seront donc réalisés évaluant cette capacité, en amont et à la fin du protocole afin d'en objectiver les bénéfices.

Il est donc attendu une amélioration des capacités d'extraction, de hiérarchisation des informations et de la compréhension inférentielle, grâce, notamment, à l'amélioration des capacités mnésiques, d'imagerie mentale et d'auto-régulation.

Ainsi, ce rapport débutera par un recensement théorique des connaissances actuelles quant au TDA/H et à la compréhension écrite de texte. La méthode utilisée sera ensuite présentée avant de détailler et d'analyser les résultats obtenus.

1. L'ATTENTION

L'attention est un processus cognitif largement étudié depuis le XXe siècle.

Dans le Larousse, l'attention est la « capacité de concentrer volontairement son esprit sur un objet déterminé. »

Plus récemment, Michèle Mazeau décrivait l'attention comme la capacité à se focaliser sur une tâche, sélectionner les informations pertinentes et inhiber les autres, et enfin, lutter contre les distracteurs endogènes et exogènes (Mazeau, 2005).

Michèle Mazeau distingue également l'attention exogène, déclenchée lors d'une modification brutale dans l'environnement du sujet, et l'attention endogène, engagée volontairement par le sujet. Cette dernière réclame plus d'énergie mais elle est plus résistante aux distracteurs.

C'est aussi un terme générique regroupant plusieurs sous-systèmes :

- L'attention sélective : capacité qu'a l'individu de se focaliser sur une information parmi d'autres comme suivre une conversation avec un fond de bruit ambiant.
- L'attention divisée : traiter plusieurs informations simultanément en répartissant ses ressources attentionnelles en fonction des tâches comme conduire tout en discutant avec un passager.
- L'attention commutée : ici, il s'agit d'alterner son attention entre deux tâches. Elle fait appel à la flexibilité.
- L'attention soutenue : elle intervient lorsqu'il faut maintenir son attention sur une longue durée et de façon continue sur une tâche active. Elle se distingue en cela de la vigilance qui consiste à maintenir son attention de manière à être en mesure de réagir lorsque cela est nécessaire, par exemple lorsqu'un poisson mord à l'hameçon du pêcheur. Le maintien de l'attention comprend également l'alerte qui est *phasique* lorsqu'un changement brutal et temporaire apparaît. Le reste du temps, on parlera d'alerte tonique correspondant à une phase d'éveil permettant à l'individu de s'engager dans une tâche, par exemple lorsqu'une personne attend que le feu de signalisation passe au vert.

De nombreux auteurs se sont succédés afin de modéliser les fonctions attentionnelles. Les deux qui vont suivre sont les plus largement cités dans la littérature et les plus utilisés dans la pratique clinique.

Van Zomeren et Browner décrivent deux axes principaux afin de regrouper les différents processus attentionnels (Zomeren & Brouwer, 1994):

- **L'intensité** correspondant à l'accroissement de l'activité en rapport avec la quantité d'informations transmises. Elle comprend :
 - o **L'état d'alerte**, nécessaire lors d'une tâche brève mais intense.
 - o **La vigilance et l'attention soutenue**, nécessaire lors de tâches monotones.
- La **sélectivité** permettant de sélectionner les stimuli utiles des informations non pertinentes. Elle comprend :
 - o **L'attention sélective**
 - o **L'attention divisée**

Ils rajoutent également le **contrôle attentionnel superviseur** qui détermine les priorités de traitement et contrôle les différentes composantes.

Petersen et Posner présentent en 2012 un modèle avec trois grands réseaux attentionnels :

- **L'alerte** correspondant à l'état d'alerte défini par Van Zomeren et Browner.
- **L'orientation**, s'apparentant à l'attention sélective.
- **L'attention exécutive** comprenant les différentes fonctions exécutives (Petersen & Posner, 2012).

2. LES FONCTIONS EXECUTIVES

« Les fonctions exécutives sont un ensemble de processus cognitifs de haut niveau dont le rôle principal est de faciliter l'adaptation du sujet aux situations nouvelles, complexes ou conflictuelles. » (Tricaud, Vermande, & Gagné, 2017).

Il n'y a pas de consensus concernant la classification des fonctions exécutives, il existe ainsi des modèles différents. Certains considèrent jusqu'à 10 fonctions (Dawson & Guare, 2005) quand d'autres avancent qu'il est impossible d'isoler une fonction parmi l'ensemble comme cela est proposé dans de nombreux tests des fonctions exécutives (Brown, 2006).

En 2013, Adèle Diamond propose un modèle recensant 6 fonctions exécutives. Elles distinguent 3 fonctions de base (inhibition, mémoire de travail et flexibilité) et 3 fonctions de plus haut niveau cognitif permettant de contrôler les différents processus (raisonnement, résolution de problème et planification) (Diamond, 2013) :

- L'inhibition : capacité à arrêter un processus automatique, s'empêcher de produire une réponse automatique et écarter les stimulations non pertinentes pour la tâche en cours.
- La mémoire de travail : capacité à maintenir des informations en mémoire suffisamment longtemps pour permettre un travail mental sur une tâche en cours.
- La flexibilité : capacité à passer d'un comportement/d'une tâche à un/e autre.
- Le raisonnement : capacité à prendre en compte les informations transmises par l'environnement et ne retenir que celles nécessaires à la résolution d'un problème.
- La résolution de problème : choisir la stratégie la plus adaptée à une situation donnée.
- La planification : organiser une série d'actions en une séquence optimale visant à atteindre un but.

L'un des modèles les plus influents aujourd'hui est celui de Norman et Shallice qui proposent en 1980 un modèle de traitement hiérarchique des activités mentales avec :

- Les **tâches routinières** faisant appel à des schémas d'actions automatiques.
- Les **activités semi-automatiques** avec le système résolveur de conflits permettant de procéder au bon choix en fonction du contexte.
- A ces deux processus, il faut rajouter le **système attentionnel superviseur (SAS)**, alloué aux tâches nouvelles ou complexes nécessitant l'élaboration de stratégies. Le SAS permet ainsi d'utiliser les connaissances antérieures, d'élaborer des stratégies, de planifier les différentes étapes et d'inhiber les réponses non pertinentes (Norman & Shallice, 1986).

Baddeley est également largement cité pour son modèle, élaboré en 1992, concernant la mémoire de travail. Il comprend :

- L'**administrateur central** correspondant au système de contrôle attentionnel et de sélection des stratégies cognitives. L'administrateur central coordonne également la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial.
- La **boucle phonologique** consistant au stockage temporaire des informations verbales.

- Le **calepin visuo-spatial** permet de stocker temporairement les informations visuo-spatiales. Il permet également de générer et manipuler des images mentales.
- Enfin, en 2000, Baddeley rajoute à son modèle le **buffer épisodique**, chargé du stockage temporaire d'informations provenant de sources différentes. Il est relié à la mémoire épisodique permettant d'encoder et de récupérer les informations stockées (Baddeley, 2000).

Anatomiquement, le lobe frontal a été pendant longtemps considéré comme le siège des fonctions exécutives. Avec l'évolution de l'imagerie, il s'avère que d'autres régions extérieures au cortex préfrontal sont également impliquées, notamment les structures du circuit de Papez comme le gyrus cingulaire, le thalamus ou l'hippocampe.

3. LE TROUBLE DEFICITAIRE DE L'ATTENTION AVEC OU SANS HYPERACTIVITE

3.1 CARACTERISTIQUES DIAGNOSTIQUES

Le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité est une pathologie neurodéveloppementale affectant environ 5% des enfants et adolescents et 6 à 10% de la population totale. Il est caractérisé par une inattention et/ou une hyperactivité avec impulsivité. 3 types de TDA/H sont recensés dans le DSM V :

- Le TDA/H avec inattention prédominante : un manque de concentration lors des tâches effectuées, des difficultés à accorder de l'importance aux détails ou encore une plus grande distractibilité sont souvent constatés.
- Le TDA/H avec hyperactivité/impulsivité prédominante : une importante agitation motrice, une impulsivité motrice et verbale sont alors souvent relevées.
- Le TDA/H avec présentation combinée : plusieurs symptômes des deux premiers types sont relevés.

Le trouble est caractérisé par une présence persistante des symptômes depuis plus de 6 mois et ce avant 12 ans, dans au moins deux contextes différents. Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'une schizophrénie ou d'un autre trouble psychotique et ne doivent pas être mieux expliqués par un autre trouble mental. D'importantes répercussions sur le fonctionnement ou le développement de l'individu sont relevées (American psychiatric association, 2013). Voir annexe I pour le détail des critères diagnostiques.

3.2 ETIOLOGIE

L'origine du TDA/H est multifactorielle avec une part de génétique. Lorsqu'un ou les deux parents présentent un TDA/H, les probabilités qu'un de leurs enfants soit TDA/H sont plus fortes que pour des parents non TDA/H. Par ailleurs, une consommation d'alcool, de toxique et/ou de tabac durant la grossesse sont des facteurs aggravant sans toutefois être une cause avérée. Les mêmes constats sont faits pour la prématurité, une exposition au stress durant la grossesse ou encore une maladie infectieuse lors de la petite enfance (American psychiatric association, 2013).

Des facteurs neurobiologiques sont également mis en évidence avec des anomalies des systèmes dopaminergique et noradrénergique. Le premier est impliqué dans l'inhibition, l'agitation motrice, le contrôle émotionnel et les processus motivationnels. Le second joue un rôle principalement dans l'attention sélective et soutenue.

Grâce à l'amélioration des techniques d'exploration neuroanatomique, plusieurs structures cérébrales jouant un rôle dans le TDA/H ont été mises en évidence. Les structures concernées sont le lobe frontal, pariétal ainsi que le circuit de Papez impliqué dans la mémoire et les émotions avec notamment le gyrus cingulaire et le thalamus (Posner & Petersen, 1990).

De plus, depuis quelques années, il est admis qu'un dysfonctionnement des fonctions exécutives et mnésiques serait étroitement lié à un déficit attentionnel et/ou à l'impulsivité/hyperactivité (Barkley, 1997).

Selon Barkley, le trouble attentionnel serait dû à un déficit primaire du système d'inhibition. Celui-ci agirait alors sur le contrôle moteur. Encore majoritairement cité, ce modèle est cependant contesté car il concernerait principalement les troubles déficitaires de l'attention de type hyperactivité prédominante. De plus, il est maintenant admis que le dysfonctionnement exécutif n'est pas la seule cause du TDA/H comme le prétendait Barkley.

Sonuga-Barke et Taylor se reposent sur une approche motivationnelle. Dans leur premier modèle proposé en 1992, ils supposent que le circuit de la récompense est défaillant chez les patients TDA/H. Fortement lié à un trouble des mécanismes de libération de la dopamine régulant ce circuit, l'individu présentera plus de difficulté à faire le lien entre action et récompense lorsque le délai entre les deux est trop important. Ainsi, lorsque le patient a le choix, il préférera des récompenses immédiates, cela se traduira par une impulsivité. Au contraire, lorsqu'il n'a pas le choix, il cherchera à tromper le délai en recherchant ou créant

des stimuli extérieurs, on parlera alors d'hyperactivité ou d'inattention. Les auteurs parlent d'aversion au délai (E. J. Sonuga-Barke & Taylor, 1992).

En 2003, ces auteurs complètent leur modèle pour proposer une approche à deux voies. Lorsque la voie motivationnelle est combinée à la voie du déficit de l'inhibition comportementale de Barkley (E. J. S. Sonuga-Barke, 2003), cela permettrait de diagnostiquer jusqu'à 90% des enfants TDA/H contre 27% avec le modèle à une voie (Solanto et al., 2001).

Pour Willcutt et al., certaines fonctions sont plus largement atteintes dans le cadre d'un TDA/H. Après une analyse de 83 études, des déficits plus importants de l'inhibition, de la vigilance, de la mémoire de travail et de la planification sont mis en évidence chez des sujets TDA/H par rapport à des sujets sains (Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone, & Pennington, 2005).

Brown, en 2005, considère les fonctions exécutives comme un réseau complexe que l'on ne peut pas fractionner. Il critique notamment la méta-analyse de Willcutt et al. qui se repose sur des évaluations non écologiques. Selon Brown, celle-ci n'est pas représentative de la diversité des déficits présents chez les individus avec TDA/H.

De plus, quand Barkley place l'inhibition au centre des préoccupations, Brown lui dégage 6 critères représentant les fonctions exécutives et permettant de rendre compte des déficits retrouvés chez les patients TDA/H :

- L'activation : planifier et prioriser des tâches.
- Le maintien de l'attention : rester focaliser sur une tâche, inhiber les informations non pertinentes.
- L'effort : être constant et réguler son effort.
- L'émotion : composer avec la frustration, le découragement...
- La mémoire : avoir accès à la mémoire de travail et à la récupération d'informations utiles.
- L'action : auto-contrôle de la tâche effectuée (Brown, 2006).

Plus récemment, en 2012, Sonuga-Barke et Fairchild proposent un modèle corrélant 3 réseaux cérébraux aux caractéristiques cliniques, ils décrivent ainsi des anomalies dans :

- Le cortex préfrontal médial et le cortex cingulaire postérieur entraînant des fluctuations de la vigilance et des difficultés de gestion temporelle.
- Le cortex préfrontal dorsolatéral et le striatum dorsal en lien avec les troubles exécutifs, notamment les difficultés d'inhibition.

- Le cortex orbitofrontal, le striatum ventral et l'amygdale impliqués dans le système de récompense. Il serait donc observé une aversion au délai et la préférence de renforcements rapides expliquant donc l'hyperactivité et l'impulsivité (Bouvard & Association du Congrès de psychiatrie et de neurologie de langue française, 2016).

D'un point de vue théorique, il est difficile de trouver un consensus sur l'implication des fonctions exécutives dans le cadre d'un TDA/H alors que cliniquement, il est maintenant admis que les fonctions exécutives, l'attention et la mémoire sont fortement intriquées.

3.3 RETENTISSEMENT ET COMORBIDITES

Le TDA/H est rarement isolé. Il est souvent associé à un trouble des apprentissages et a des retentissements importants sur le comportement et la socialisation (conflits familiaux, isolement social).

Les plus faibles performances scolaires sont expliquées par l'inattention et/ou l'impulsivité prédominante lors des apprentissages. Lorsque l'entourage et les intervenants ne pas connaissent par le diagnostic ou sont mal informés, les symptômes peuvent être perçus à tort comme de la paresse ou de la provocation. De plus, un individu avec un TDA/H de type hyperactif sera plus sujet aux blessures physiques (American psychiatric association, 2013).

François Bange citait : « la comorbidité est presque une règle chez les patients ayant un TDA/H, à tous les âges » (Bange, 2014). En effet, 2/3 des sujets présentant un TDA/H aurait un trouble psychopathologique ou un trouble des apprentissages.

Voici une liste des principales comorbidités retrouvées chez les personnes avec TDA/H de l'enfance à l'adulte (Bange, 2014) ; (Tricaud et al., 2017):

- Trouble spécifique du langage oral et/ou du langage écrit : sont relevées des difficultés propres aux sujets TDA/H. En effet, les énoncés produits sont souvent plus courts, le vocabulaire peut manquer de précision et de diversité, les réponses sont moins précises et l'organisation des récits altérée. La compréhension est perturbée due à l'inattention prédominant lors de la prise en compte des informations nécessaires. Enfin des difficultés pragmatiques peuvent être relevées avec un non-respect de certains codes sociaux (couper la parole, parler trop fort...). Au niveau du graphisme, le tracé peut être maladroit, des erreurs de transcription sont également relevées, notamment lorsque la copie est longue.

- Trouble des habiletés numériques : les difficultés présentes concernent notamment les habiletés numériques, les calculs, le raisonnement mathématique. Cependant, il est parfois difficile de distinguer comorbidité et retentissement concernant la dyscalculie chez le jeune TDA/H.
- Trouble Développemental de la Coordination (TDC) : les patients TDA/H et TDC présentent souvent une maladresse, une lenteur et une imprécision des mouvements ainsi qu'un retard dans le développement psychomoteur.
- Troubles comportementaux (trouble oppositionnel avec provocation, trouble des conduites) : de nombreux patients TDA/H présentent également des formes de provocation. Dans les formes les plus sévères et les plus précoces, les troubles peuvent conduire à de la délinquance à l'adolescence et à l'âge adulte.
- Trouble de l'humeur (anxiété, dépression) : les patients TDA/H présentent une plus grande variabilité et instabilité émotionnelle avec une irritabilité chronique et des colères fréquentes.

3.4 EVALUATION ET PRISE EN CHARGE

3.4.1 EVALUATION

Poser le diagnostic d'un TDA/H est aussi complexe que le trouble en lui-même. Il repose sur une minutieuse observation de la part des différents intervenants mais aussi de l'entourage du patient. Des questionnaires peuvent alors être proposés, généralement au patient, à sa famille et aux enseignants de l'enfant. Il ne s'agit donc pas d'un bilan à un instant T mais d'une évaluation multimodale et multidisciplinaire qui peut s'étaler dans le temps, elle est parfois rétrospective, dans le cas d'un diagnostic chez l'adulte.

Certaines évaluations visent à recenser les différents symptômes du TDA/H tels qu'ils sont décrits dans le DSM V, d'autres permettent d'évaluer les retentissements du trouble. Enfin, les bilans de l'efficacité intellectuelle et des fonctions exécutives permettent de mieux comprendre le fonctionnement cognitif de l'enfant et d'écartier d'autres troubles neurodéveloppementaux.

Voici une liste des principaux matériels utilisés chez les adolescents (Bange, 2014) ; (Tricaud et al., 2017) :

- **Echelles d'évaluation :**

- Conners : échelle permettant de répertorier les symptômes chez l'enfant de plus de 6 ans. Elle est remplie par les parents, l'enseignant et l'enfant de plus de 8 ans. Les parents et les enseignants disposent de versions différentes.
- BRIEF : questionnaire rempli par les parents et enseignants afin d'évaluer les fonctions exécutives au quotidien chez les patients de 5 à 18 ans. Les parents et les enseignants disposent également de versions différentes.

- **Tests**

- Test de la tour de Londres : évalue la résolution de problème où le patient doit reproduire un modèle en limitant les déplacements.
- Test de classement des cartes du Wisconsin : évalue la flexibilité, la planification tout en prenant en compte le retour de l'examineur.
- Epreuves de n-back : évalue la mémoire de travail.
- Barrages : évalue l'attention sélective visuelle.

- **Batteries de test**

- WISC V (ou WISC IV, version antérieure au WISC V) : évalue l'efficiency intellectuelle en dégagant plusieurs indices :
 - De compréhension verbale
 - Visuo-spatial (non présent dans le WISC IV)
 - De raisonnement fluide (non présent dans le WISC IV)
 - De raisonnement perceptif (présent uniquement dans le WISC IV)
 - De mémoire de travail
 - De vitesse de traitement
- TEA-Ch : évalue les différents processus attentionnels, la flexibilité et l'impulsivité chez les enfants de 6 à 12 ans.
- NEPSY-II : évalue l'attention, les fonctions exécutives mais aussi le langage, les processus sensoriels et visuo-spatiaux chez les enfants de 5 à 17 ans.
- TAP 2.3 : évalue les différents processus attentionnels et certaines fonctions exécutives. L'étalonnage varie selon les subtests, de 6 à 89 ans.
- BADS-C : batterie écologique développée par Brown et évaluant le retentissement du trouble au quotidien

3.4.2 PRISE EN CHARGE

La prise en charge d'un individu TDA/H est en général multimodale. Il existe de fait plusieurs thérapies possibles plus ou moins répandues :

- Le traitement médicamenteux : le Méthylphénidate est un stimulant du système nerveux central (SSNC) introduit dans les années 1960 qui entraîne la réduction des principaux symptômes pour 70 à 85% des cas. En revanche, seul, le traitement n'est pas reconnu comme bénéfique à long terme (absence de généralisation, effets secondaires...) (Lussier, Flessas, & Voyazopoulos, 2009).
- Les thérapies comportementales : elles visent à réduire les comportements inappropriés et augmenter ceux qui sont adaptés par des techniques d'apprentissage de type conditionnement. Des renforcements positifs sont proposés lors de l'apparition d'un comportement adapté afin d'encourager le patient à le renouveler. Lorsqu'un comportement inadapté se présente, le thérapeute et/ou l'entourage peut l'ignorer ou, dans certains cas, proposer un renforcement négatif. Ces thérapies peuvent être proposées en individuel, en groupe ou encore en famille.
- Les thérapies cognitives : ces thérapies reposent sur la notion de plasticité cérébrale et visent la restructuration des fonctions déficitaires. Les bénéfices attendus sont plus facilement généralisables que dans les thérapies précédentes. Nous pouvons distinguer trois types de thérapies cognitives :
 - Les thérapies avec une *stratégie bottom-up* : celles-ci sont élaborées à partir des théories de Hebb. L'activation répétée d'une zone atteinte facilite sa restructuration. Il s'agit alors de proposer un entraînement régulier et intensif des fonctions lésées.
 - Les thérapies avec une *stratégie top-down* : celles-ci sont axées sur les modèles de thérapies métacognitives et l'auto-régulation. Le principe est alors inversé, l'activation d'une zone atteinte influence les processus de niveau inférieur qui facilitent alors à leur tour la restructuration de la zone lésée. Ces thérapies reposent donc sur une prise de conscience des déficits et le développement des capacités d'auto-régulation (Lussier et al., 2009). Il s'agit notamment des remédiations métacognitives comme le modèle Réfecto de Pierre-Paul Gagné de 2004 ou le protocole PIFAM élaboré par Francine Lussier en 2013.
 - Le *neurofeedback et la réhabilitation cérébrale personnalisée* : ces deux principes rééducatifs visent à modifier les comportements et restructurer les

fonctions lésées en offrant en temps réel aux patients un feed-back de leurs activités cérébrales au cours d'une tâche. Ces retours permettent aux patients de s'ajuster et au thérapeute ou au programme informatique de proposer une tâche adaptée. Des recherches sont encore en cours sur ces thérapies novatrices.

- Les rééducations paramédicales : celles-ci sont proposées en fonction des troubles secondaires que présente un individu :
 - *Orthophonique* : une rééducation orthophonique permet de prendre en charge les troubles comorbides en langage oral, écrit et en logico-mathématique tout en tenant compte des déficits attentionnels et exécutifs.
 - *Psychomotrice* : cette rééducation permet de travailler sur la gestion corporelle dans le but de réduire l'impulsivité motrice.
 - *Ergothérapeutique* : elle est envisagée lors d'une nécessité d'aménagements comme la mise en place d'un ordinateur pour faciliter les apprentissages.

De plus, il est primordial de proposer des adaptations au quotidien selon les caractéristiques et les répercussions du TDA/H (diminuer les distracteurs, proposer un coussin sur la chaise ou un objet discret à manipuler...).

4. LA COMPREHENSION DE TEXTES ECRITS CHEZ LES JEUNES TDA/H

Selon Golder et Gaonac'h, la compréhension écrite correspond à « décoder les mots et aussi mettre en parallèle un ensemble de traitements cognitifs de haut niveau pour rétablir les informations implicites et aussi construire une représentation cohérente, en convoquant les connaissances préalables du lecteur » (Golder & Gaonac'h, 1998).

Cependant, des pré-requis sont indispensables pour une bonne compréhension écrite. Le processus de décodage repose ainsi sur de bonnes capacités langagières (vocabulaire suffisant, bonne compréhension syntaxique), une conscience phonologique efficiente et la connaissance des lettres (Fayol, 2017).

4.1 LA MODELISATION DE COMPREHENSION DE TEXTE SELON JOCELYNE GIASSON

Selon la modélisation de Jocelyne Giasson, la compréhension de texte comprend 3 variables qui interagissent au cours de la lecture d'un texte (Giasson-Lachance, 2007) :

- La variable texte comprend l'intention de l'auteur, la structure et le contenu du texte.

- La variable contexte comprend :
 - Le contexte psychologique : motivation du lecteur et intention de lecture.
 - Le contexte social : interaction avec l'enseignant, les pairs, lecture individuelle ou groupée...
 - Le contexte physique : installation, acoustique, matériel.
- La variable lecteur comprenant :
 - Les structures avec les structures cognitives du patient (connaissances sur la langue et sur le monde) et les structures affectives (intérêt, confiance en soi...).
 - Les processus, étant au nombre de cinq. Ils sont plus particulièrement développés ci-dessous.

LES MICROPROCESSUS

Ils correspondent principalement à la reconnaissance des mots. Il s'agit du stade intra-phrastique.

L'identification du mot écrit se fait, dans un premier temps, par voie d'assemblage, il procède alors à une correspondance graphème-phonème. Lorsque l'individu suit uniquement ce schéma de lecture, celle-ci n'est pas automatisée. Chez le lecteur expert, les mots connus sont identifiés automatiquement par voie d'adressage ce qui facilite la compréhension.

LES PROCESSUS D'INTEGRATION

Ces processus se situent au niveau inter-phrastique. Ils permettent par des indices explicites et implicites d'effectuer des relations entre les différentes propositions.

- Les référents qui remplacent les noms, verbes ou propositions permettant d'alléger une phrase. Il peut s'agir de pronoms, d'adverbes de lieu et de temps, de synonymes, de termes génériques, d'adjectifs numériques...
- Les connecteurs pouvant être explicites « il s'est cassé une jambe parce qu'il est tombé de l'échelle » ou implicites « il s'est cassé une jambe, hier il est tombé de l'échelle ». Les connecteurs sont de différents types : conjonction, exclusion, lieu, comparaison, opposition, conséquence, condition, disjonction, temps, cause, but, manière...
- Les inférences peuvent être logiques lorsque l'information est fournie dans le texte et qu'elle permet d'assurer la cohérence ; ou pragmatiques et créatives lorsque le contenu est enrichi par les connaissances et le passé du lecteur, elles ne sont pas essentielles à la compréhension mais non contradictoires avec le sens. Giasson

s'appuie sur la classification des inférences selon Johnson et Johnson (1986) mais la classification plus complète issue des travaux de Bianco et Coda (2002) (Lefebvre, Bruneau, & Desmarais, 2012) les catégorise selon 3 dimensions :

- Selon la source d'information, qui peut être fournie ultérieurement ou bien issue des connaissances personnelles.
- Selon sa contribution à la compréhension, qui sera obligatoire et permettra d'assurer la cohérence ou bien facultative pour enrichir le contenu.
- Enfin, selon la direction des inférences, lorsqu'elles sont rétrogrades, faisant référence à une information fournie précédemment, l'effort à fournir pour la récupération de l'information augmente plus la distance est élevée. Les inférences peuvent être antérogrades lorsqu'il est nécessaire de faire une prédiction ou d'anticiper la conséquence d'une action. Enfin les inférences orthogonales correspondent aux ajouts facultatifs afin d'enrichir le contenu du récit.

LES MACROPROCESSUS

Ces processus se situent au niveau du texte et de la compréhension plus générale du récit. Ils comprennent l'identification des idées principales explicites ou implicites ; la réalisation d'un résumé du texte permettant un meilleur maintien en mémoire (suppression des informations secondaires) et un discours adapté à un auditoire lors d'un rappel ; l'utilisation de la structure du texte pour en améliorer sa compréhension, son maintien en mémoire et son rappel si cela est demandé.

Les différentes structures de récit existantes sont :

- Le récit narratif (très représentée au collège) : raconter des histoires (conte, roman...).
- Le récit descriptif : décrire un sujet (portrait, inventaire...)
- Le récit argumentatif : tenter de convaincre ou critiquer (publicité, discours politique...)
- Le récit explicatif : informer et expliquer un sujet au lecteur (encyclopédie)
- Le récit injonctif : conseiller et guider le lecteur (consigne, didacticiel...)
- Le récit expressif : exprimer des sentiments (journal intime...)
- Le récit rhétorique : apporter principalement un effet esthétique (poème, proverbe...)
- Le récit dialogal : rapporter des propos d'un discours (pièce de théâtre, interview...)

LES PROCESSUS D'ELABORATION

Ces processus permettent de dépasser le texte et d'aller plus loin que les attentes de l'auteur. Ils comprennent :

- Les prédictions que fait le lecteur en fonction du contenu du texte et de ses propres connaissances.
- Les réponses affectives, lorsqu'elles sont pertinentes, elles rendent la lecture plus active. En revanche elles peuvent modifier la compréhension, par exemple en surévaluant un élément du texte.
- Les liens effectués avec ses propres connaissances ou son vécu, non indispensables et parfois délétères pour une bonne compréhension lorsqu'ils sont trop éloignés des idées principales.
- L'imagerie mentale correspondant à la représentation que se fait le lecteur du récit. Elle permet d'améliorer le maintien en mémoire ainsi que la compréhension inférentielle.
- Le raisonnement, permettant de porter un jugement sur un texte ou encore sur la crédibilité d'un fait.

LES PROCESSUS METACOGNITIFS

Ces processus correspondent aux connaissances du lecteur sur ses capacités en lecture de texte lui permettant d'identifier une perte de compréhension et de réparer celle-ci (relire un passage, s'aider du contexte pour comprendre un mot, demander à un tiers...).

4.2 EVALUATION DE LA COMPREHENSION ECRITE DE TEXTE CHEZ LES ADOLESCENTS

L'évaluation de la compréhension écrite de texte est une part du bilan du langage écrit chez le patient lecteur et plus particulièrement chez l'adolescent qui est amené à rencontrer une certaine quantité de textes lors de son cursus scolaire.

Voici une liste des principaux tests permettant d'évaluer la compréhension écrite de texte chez les collégiens :

- **Batteries :**
 - o CLÉA : bilan informatisé de langage oral et écrit comprenant une épreuve de compréhension de texte pour les patients jusqu'à 15 ans.

- Exalang 11-15 : bilan informatisé de langage oral et écrit comprenant également une épreuve de compréhension de texte de 11 à 15 ans.
 - Evaléo 6-15 : bilan de langage oral et écrit comprenant elle aussi une épreuve de compréhension de texte pour les patients jusqu'à 15 ans.
- **Tests :**
- Le Vol du PC : test évaluant la compréhension d'un texte narratif et documentaire chez les patients de 11 à 18 ans.
 - La Forme Noire : test évaluant la compréhension d'un texte narratif pour les patients de 9 à 12 ans.
 - Emilie 11-15 : test informatisé évaluant la compréhension de texte chez les collégiens de 11 à 15 ans.

4.3 ROLE DES FONCTIONS ATTENTIONNELLES ET EXECUTIVES DANS LA COMPREHENSION DE TEXTE

La compréhension écrite d'un texte nécessite différents processus cognitifs afin de construire une représentation mentale du texte, mettre en lien les différentes informations lues entre elles et avec ses propres connaissances, élaborer des hypothèses et résoudre des problèmes lorsque la situation se présente. Le lecteur doit comprendre le but de sa lecture et auto-évaluer sa compréhension afin de s'ajuster si nécessaire. Pour mettre en œuvre toutes ces habiletés, le sujet fait appel aux fonctions exécutives, attentionnelles et métacognitives.

Rabbitt en 1997 liste les situations dans lesquelles un sujet fait appel aux fonctions exécutives. Elles sont donc sollicitées lorsqu'un sujet se retrouve en situation :

- De nouveauté,
- De recherche active et planifiée d'informations en mémoire à long terme,
- De contrôle de son attention,
- D'inhibition de réponses non adaptées,
- De double tâche
- Et de détection et correction d'erreurs (Rabbitt, 1997).

Le lecteur, lors d'une tâche de compréhension écrite de texte, est également concerné. Face à un nouveau texte, il doit faire appel à ses propres connaissances stockées en mémoire à long terme (notamment dans la compréhension des inférences), gérer les distracteurs et donc maintenir son attention soutenue, identifier et corriger les accidents de compréhension.

La mémoire de travail, difficilement dissociable des fonctions exécutives, est à de nombreuses reprises citée dans les études comme l'un des processus les plus sollicités lors d'une tâche de compréhension écrite de texte. Le sujet doit, en effet, être en mesure de retenir les informations lues pour créer des liens entre celles-ci ou encore lors d'un rappel ou d'une question sur le texte, le sujet est alors placé en situation de double tâche (Sesma, Mahone, Levine, Eason, & Cutting, 2009).

Enfin, les ressources attentionnelles sont largement sollicitées durant la compréhension écrite de texte. Le lecteur doit être en mesure de porter son attention à la fois sur l'identification du mot et sa compréhension en contexte (attention sélective). Il doit également être en capacité de maintenir son attention suffisamment longtemps afin de traiter l'ensemble du texte proposé (attention soutenue). Le lecteur doit en même temps résister aux stimuli internes et externes. Enfin, il est souvent placé en situation de double tâche (attention divisée) (St-Pierre, Dalpé, & Lefebvre, 2010).

4.4 COMPREHENSION DE TEXTE ET TDA/H

De part le dysfonctionnement attentionnel, exécutif et mnésique, le jeune TDA/H peut avoir des répercussions sur les différentes étapes de l'apprentissage du langage écrit à des degrés variables.

Afin de répondre à une problématique liée à l'âge des patients du protocole, c'est-à-dire des collégiens, nous avons choisi de nous intéresser à la compréhension écrite de récit plutôt qu'au décodage. En effet, la compréhension écrite est une tâche largement exploitée au collège, les processus de décodage étant censés être automatisés. En effet, comme l'expliquait Michel Fayol, la compréhension de texte durant le cycle élémentaire est fortement corrélée aux processus de décodage, elle l'est moins au cycle secondaire.

Depuis plusieurs années, les mécanismes de compréhension écrite sont largement étudiés chez les enfants TDA/H. Dans leurs livres, Karine Tricaud, Céline Vermande (Tricaud et al., 2017) et Frédéric Bernard (Bernard, 2017) recensent plusieurs études montrant des difficultés dans l'extraction des informations pertinentes ou encore dans la compréhension des inférences.

Plus précisément, Amanda Miller relève en 2012 un déficit de centralité chez les enfants TDA/H. Elle explique ainsi que les multiples connexions faites entre les idées du texte ne sont pas toujours pertinentes impactant ainsi l'extraction et la compréhension des idées

centrales d'un récit. Par ailleurs, ces résultats ont été comparés aux fonctions exécutives et mnésiques et il apparaît qu'une faible mémoire de travail est un facteur important dans le déficit de centralité. La mise à jour en mémoire de travail des nouvelles idées à mettre en lien avec les précédentes est de fait déficitaire (Miller et al., 2013).

Par ailleurs, Menahem Yeari, en 2017, souligne que les adolescents TDA/H ont plus de difficultés à générer des inférences prédictives (anticipation quant à la suite du récit) et explicatives (faisant référence à une information donnée précédemment et assurant sa bonne compréhension). Ces difficultés sont à mettre en lien avec des fragilités quant à la rétention des informations (Yeari, Avramovich, & Schiff, 2017).

5. LA METACOGNITION

Flavell définit la métacognition en 1979 comme « les connaissances de ses propres processus cognitifs » (Flavell, 1979). Deux pôles sont identifiés :

- Le pôle déclaratif correspondant aux métaconnaissances. Les connaissances portent alors sur soi, les autres et le fonctionnement cognitif ; la nature des tâches et leurs conditions de résolution ; les stratégies, leur choix et leur exécution ; l'interaction entre ses processus cognitifs, les tâches et les stratégies choisies.
- Le pôle procédural correspondant aux processus de contrôle. Il s'agit de l'ensemble des opérations mises en œuvre par le sujet pour réaliser une activité. Cela comprend l'anticipation (durée, difficulté...), la planification (identifier et hiérarchiser les différentes étapes), l'autorégulation (surveiller son activité) et l'évaluation (vérification, autocorrection).

Afin de mieux connaître ses propres processus et de se les approprier, des métaphores peuvent être utilisées. Pierre-Paul Gagné en 1999 expliquait que la métaphore permet de « fournir en une seule image un ensemble d'attributs d'un objet ou d'une situation ». La récupération en mémoire de ces attributs en est donc facilitée (Gagné, 1999).

Ainsi, le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité est un trouble neurodéveloppemental touchant environ 6 à 10% de la population et 5% des enfants et adolescents. Il est caractérisé par une inattention et/ou une hyperactivité avec impulsivité. Le TDA/H peut donc être de type « inattention prédominante », « impulsivité prédominante » ou « mixte ». Depuis quelques années, il est admis qu'un dysfonctionnement des fonctions exécutives serait à l'origine du déficit attentionnel et/ou de l'agitation motrice avec d'importantes corrélations anatomiques et cliniques.

Par ailleurs, le TDA/H est rarement un trouble isolé, des comorbidités y sont souvent associées ou découlent des difficultés attentionnelles et exécutives (troubles des apprentissages, trouble du comportement...).

Des troubles peuvent notamment être relevés en langage écrit. Ce dernier résulte d'un apprentissage mais repose également sur trois composantes que sont de bonnes capacités langagières, une conscience phonologique suffisante et la connaissance des lettres. Différents processus sont nécessaires en lecture, notamment lors d'une tâche de compréhension de texte. Il faut donc être en mesure d'identifier les mots écrits et d'y accorder du sens en réalisant des inférences et en s'appuyant sur ses propres connaissances. Ces différents processus peuvent être altérés chez un jeune TDA/H en raison du dysfonctionnement exécutif, de fragilités mnésiques ou encore en lien avec une inattention lors des apprentissages.

La prise en charge du TDA/H est pluridisciplinaire. Un traitement médicamenteux est possible, il est également nécessaire de mettre en place des adaptations au quotidien (temps calme, diminution de distracteurs...). Selon les répercussions et comorbidités associées, des rééducations paramédicales sont envisagées.

Ainsi, une remédiation cognitive peut être proposée afin de développer des stratégies métacognitives. Ceci permet de mieux appréhender ses forces et faiblesses et de mettre en place des stratégies généralisables au quotidien. Ces techniques s'appuient sur des stratégies top-down visant une restructuration cérébrale par entraînement et prise de conscience des processus cognitifs.

Ayant pris connaissance des données actuelles sur le TDA/H et au regard de la stratégie top-down appliquée dans le protocole PIFAM, nous pouvons nous demander si la remédiation métacognitive permettrait une amélioration des capacités en compréhension de texte chez les adolescents TDA/H.

HYPOTHESES

L'hypothèse générale est que le protocole PIFAM permet une amélioration de la compréhension écrite de texte chez les jeunes TDA/H à long terme.

Les hypothèses opérationnelles portent sur la possible amélioration des capacités suivantes :

- Les capacités d'extraction des idées principales, au travers du travail réalisé sur les capacités d'attention sélective.
- Les capacités de hiérarchisation de ces idées, grâce aux séances abordant les stratégies de mémorisation et catégorisation.
- La compréhension inférentielle, par le biais du travail réalisé autour de la visualisation, de la verbalisation et à nouveau de la mémorisation.

POPULATION

1. Patients

6 adolescents, présentant un TDA/H âgés de 11ans10 mois à 13ans et scolarisés de la 6^e à la 4^e, sont intégrés dans le groupe PIFAM. Ils présentent tous un profil différent avec des comorbidités associées. Parmi ces enfants, deux bénéficient d'une prise en charge orthophonique en cours.

Enfin, le niveau socio-culturel des parents a été relevé en s'appuyant sur le niveau de formation. 4 catégories sont définies : 1 : primaire ; 2 : CAP/CEP ; 3 : Baccalauréat ; 4 : études supérieures.

2. Groupe témoin

Afin de comparer les résultats obtenus aux évaluations de compréhension écrite de texte avec et sans protocole, un groupe témoin a été constitué. Il se compose de 6 jeunes appariés aux patients inclus dans le protocole PIFAM. L'âge, le sexe et le niveau socio-culturel des parents sont respectés.

Sur l'ensemble des patients inclus dans le protocole, un patient présente un trouble spécifique du langage écrit sévère avec des processus d'identification du mot écrit altérés ce qui avait un retentissement important sur la compréhension écrite de texte. De fait, il a été décidé d'exclure ce patient de l'étude. Par ailleurs, un autre patient n'a pas souhaité poursuivre le protocole PIFAM. Il n'a donc pas été retenu dans le cadre de cette étude.

		Sexe	Date de naissance	Age au début du protocole	Diagnostic	Niveau socioculturel des parents	Orthophonie
Patient	A.	M	25/05/2006	12ans3mois	TDA/H, TSLE	3	
Témoin	T.	M	10/05/2006	12ans3mois		3	
Patient	Y.	M	21/02/2006	12ans6mois	TDA/H, TSLE	4	
Témoin	EN.	M	16/03/2006	12ans6mois		4	
Patient	D.	M	07/02/2006	12ans6mois	TDA, TSLO, TSLE	2	oui
Témoin	D.	M	23/02/2006	12ans6mois		2	
Patient	L.	F	15/12/2005	12ans8mois	TDA/H, TSLO, TSLE	2	oui
Témoin	C.	F	09/12/2005	12ans8mois		2	
Patient	M.	M	13/10/2006	11ans10mois	TDA/H, TSLE	4	
Témoin	P.	M	11/10/2006	11ans10mois		4	
Patient	LP.	M	03/08/2005	13ans1mois	TDA/H, TSLE	4	
Témoin	E.	M	12/07/2005	13ans1mois		4	

Tableau 1 : Présentation des sujets

1. PIFAM – Programme d’Intervention des Fonctions Attentionnelles et Métacognitives

PIFAM, créé par Francine Lussier avec la collaboration d’Annie Stipaninic en 2013 au sein du CENOP-CRAN (Centre d’Evaluation Neuropsychologique et d’Orientation Pédagogique – Centre de Rééducation d’Approche Neuropsychologique), comprend une malle avec le cahier de l’examineur, les cahiers patients et les différents jeux et accessoires nécessaires pour les différents ateliers (Lussier et al., 2013). Francine Lussier s’est inspirée du modèle Réfecto créé par Pierre-Paul Gagné en 2004.

PIFAM s’effectue sur 12 ateliers de 90 minutes chacun, il s’agit d’une remédiation proposée à des groupes de 4 à 6 jeunes âgés de 10 à 14 ans présentant un TDA/H. Le protocole aborde les fonctions cognitives et exécutives tout en sollicitant les fonctions métacognitives, permettant ainsi d’améliorer l’auto-régulation des fonctions attentionnelles et de l’impulsivité et de mettre en place des stratégies d’apprentissage individuelles et efficaces.

Ce programme se base sur le postulat que les processus attentionnels et exécutifs sont fortement corrélés et impliqués dans le TDA/H. La stratégie de remédiation utilisée est une stratégie top-down. Il utilise des techniques d’enseignement par modelage avec démonstration et auto-instruction. Des techniques de renforcement positif sont également utilisées avec la mise en place de « Réfecto dollars » permettant de renforcer positivement ou négativement le comportement de l’enfant.

Le protocole est réparti en 12 ateliers traitant du TDA/H, des processus attentionnels et exécutifs. Il permet également une meilleure connaissance et un entraînement des différentes fonctions cognitives, nécessaires à la résolution de problèmes, chacune représentée par un personnage métaphorique :

- Atelier 1 : Penser comme un génie → fonctionnement du cerveau et présentation des différentes formes d’intelligence.
- Atelier 2 : Un cerveau attentif et intelligent → présentation du TDA/H, des processus attentionnels et de l’hyperactivité, élaboration du profil attentionnel de l’enfant.
- Atelier 3 : La visualisation → définition et entraînement à la visualisation.
- Atelier 4 : La verbalisation → développement du discours interne, favoriser l’accès lexical.

- Atelier 5 : Le contremaître ou le chef de chantier → présentation des différents personnages et rôle du chef de chantier (diriger les opérations, planifier).
- Atelier 6 : Le détective → rôle du détective (attention sélective), entraînement au sens de l'observation.
- Atelier 7 : La bibliothécaire → rôle de la bibliothécaire (catégorisation, mémorisation), développement de différentes stratégies mnémotechniques.
- Atelier 8 : L'artiste → rôle de l'artiste (flexibilité, créativité).
- Atelier 9 : L'architecte → rôle de l'architecte (planification).
- Atelier 10 : Le menuisier → rôle du menuisier (traitement séquentiel et application des étapes).
- Atelier 11 : Le contrôleur → rôle du contrôleur (superviseur central, inhibition), autocontrôle et autocorrection, gestion des émotions.
- Atelier 12 : Le marché des efforts → généralisation des acquis, retour sur les connaissances.

Chaque atelier est composé d'un temps de discussion autour de l'atelier précédent, les connaissances apprises et la généralisation possible au quotidien. Afin de faciliter l'utilisation des stratégies abordées au quotidien, il est proposé à l'enfant des défis et missions à réaliser dans différents contextes (collège, maison, avec ses pairs, adultes...), un retour est réalisé lors des ateliers suivants.

Les différents objectifs sont abordés par le biais d'activités ludiques et l'utilisation répétée et intensive des personnages métaphoriques afin que le jeune se les approprie. Les métaphores utilisées correspondent à des métiers connus des enfants leur permettant de créer des liens plus facilement entre ces images et les processus cognitifs sous-jacents.

Enfin, chaque atelier se termine par l'auto-évaluation et l'hétéroévaluation de chacun des participants du groupe. Les jeunes sont amenés à évaluer leur participation et leur attitude avec une échelle comprenant « beurk », « bof », « ok » et « wow ». Les intervenants remplissent également ce tableau permettant ainsi aux jeunes et aux animateurs de juger de la concordance des ressentis et de l'évolution des participations. Un commentaire par atelier leur est également fourni.

2. Matériels utilisés dans le cadre du protocole PIFAM

Les jeunes participant au protocole PIFAM sont sélectionnés parmi les patients de l'Antenne du Centre de Référence des Troubles du Langage et des Apprentissages (ACRTLA) où le protocole est réalisé. Ils ont donc bénéficié d'évaluations préalables dans une démarche diagnostique afin d'investiguer l'efficiency intellectuelle, les fonctions attentionnelles et exécutives ainsi que leurs répercussions au quotidien. En fonction de l'âge et du profil du patient, peuvent être utilisés les tests suivants :

- WISC V
- TEA-Ch
- TAP
- BRIEF, permettant de dégager des objectifs globaux pour le protocole PIFAM
- Wisconsin
- Echelle de Conners
- BADS avec le test de l'eau et le test du zoo
- NEPSY avec les subtests inhibition, fluidité de dessin et production de mots

De plus, les patients et leur entourage définissent des objectifs globaux et spécifiques correspondant à leurs difficultés au quotidien. Ces objectifs observés lors de la démarche diagnostique sont par la suite utilisés dans le cadre du protocole PIFAM afin de soumettre une ligne de base individuelle pour chaque patient : au début, au milieu et à la fin du programme.

3. Matériel utilisé pour l'évaluation orthophonique dans le cadre de cette étude :

- BILO3C – Khomsi : les deux épreuves suivantes évaluent des composantes orales permettant d'éliminer des causes possibles d'une mauvaise compréhension écrite de texte :
 - Epreuve de compréhension orale évaluant la compréhension morphosyntaxique.
 - Epreuve de jugement lexical évaluant la précision et flexibilité du stock lexical. (Khomsi, Khomsi, & Pasquet, 2007).
- Le Vol du PC – Boutard :
 - La lecture à voix haute chronométrée permet d'évaluer dans un premier temps la qualité de lecture et la vitesse de lecture. Le texte est par la suite retiré, le jeune réalise donc les épreuves suivantes en sollicitant fortement ses capacités mnésiques.

- Le rappel permet d'évaluer les capacités de synthèse, de mise en lien d'informations retenues tout en tenant compte des capacités mnésiques. Les idées rappelées étant classées en deux catégories (narrative et documentaire), il est intéressant d'observer les éléments rappelés et leur importance dans le récit.
 - Les questions évaluent les capacités de compréhension inférentielle.
 - Le QCM, où le sujet réalise une tâche de détection d'erreurs, évalue la gestion des inférences également.
 - Enfin, l'épreuve « titres » permet d'évaluer les capacités d'extraction et de hiérarchisation des idées principales (Boutard, Claire, & Gretchanovsky, 2006).
- La forme noire – Maeder :
- La lecture silencieuse chronométrée évalue la vitesse de lecture. Par la suite, le jeune peut avoir accès au texte dès qu'il le souhaite pour les différentes épreuves, soulageant la charge mnésique.
 - Les questions, tout comme dans l'épreuve du Vol du PC, évaluent les capacités de compréhension inférentielle ainsi que les capacités d'imagerie mentale.
 - Le jugement d'importance permet d'évaluer les capacités de hiérarchisation des idées principales.
 - L'épreuve d'anaphores et mots polysémiques évalue les capacités linguistiques et plus précisément la compréhension des différentes inférences (anaphore, répétition, ellipse, connecteurs...)
 - Les épreuves non verbales évaluent la compréhension écrite sans faire intervenir la compréhension et expression orale. Elle évalue également le respect de la chronologie (Maeder, 2010).

Le Vol du PC et La Forme Noire sont deux tests semblables, lorsque deux épreuves étaient similaires, il a été privilégié celles du Vol du PC (rappel, titre) car étalonnées sur la tranche d'âge des adolescents inclus dans le groupe.

4. Classement des épreuves par hypothèses opérationnelles

L'évaluation des capacités d'extraction des idées principales est réalisée par le biais des épreuves « rappel » et « titres » du test « Le Vol du PC ». En effet, ces deux épreuves permettent d'évaluer quel type d'information le sujet a extrait et retenu de l'histoire.

L'évaluation des capacités de hiérarchisation de ces idées est réalisée grâce aux épreuves « titres » du test « Le Vol du PC » où le sujet doit sélectionner l'information principale pour former un titre ; et « Jugement d'importance » du test « La Forme Noire ». En effet, ici, le travail d'extraction des informations est déjà réalisé, l'enfant doit donc les hiérarchiser pour ne retenir que les plus importantes.

Enfin, l'évaluation de la compréhension inférentielle est réalisée par les épreuves « questions » des deux tests, « QCM » du test « Le Vol du PC » et « Anaphores et mots polysémiques » du test « La Forme Noire ». Ainsi, le jeune est amené à réaliser des inférences afin de répondre aux questions posées et détecter les erreurs. La dernière épreuve citée permet d'évaluer les capacités linguistiques nécessaires à la réalisation d'inférences. Enfin, l'épreuve « Non verbale » du test « La Forme Noire » vient compléter cette évaluation tout en compensant d'éventuels troubles linguistiques.

A noter que la notation de la lecture (nombre d'erreurs et/ou vitesse de lecture) évalue un pré-requis important à la compréhension écrite. En effet, la compréhension écrite est dépendante de la qualité et de la vitesse de lecture.

PROCEDURE

1. Avant le protocole PIFAM

Les patients inclus dans le protocole sont reçus au cours de différents entretiens :

- Un rendez-vous avec les animateurs du groupe afin d'explicitier le programme et de cibler les objectifs spécifiques. Cet entretien a lieu environ 2 semaines avant le début du protocole.
- Un rendez-vous afin de procéder à l'évaluation de la compréhension écrite de texte et des différentes composantes langagières décrites précédemment. Après un entretien avec le jeune et le parent accompagnateur afin de recueillir des données anamnestiques (scolarisation, prise en charge et difficultés relevées), l'évaluation s'effectue au sein de l'unité sans la présence du parent. Celui-ci est reçu par la suite afin d'effectuer une restitution.

2. Pendant le protocole PIFAM

Les jeunes sont reçus au sein de l'unité une fois par semaine pendant 12 semaines pour une durée de 90 minutes.

A mi-parcours, une réunion est organisée avec les parents des jeunes afin de recueillir leur ressenti, ils peuvent également échanger entre eux permettant un partage de connaissances. Cette réunion permet également aux parents de remplir la ligne de base construite à partir des objectifs spécifiques définis au décours du premier entretien.

3. A la fin du protocole PIFAM

Une dernière réunion est organisée lors de la dernière séance afin de recueillir un comparatif avec le début et le milieu du protocole quant aux évolutions de leur enfant. La ligne de base contenant les objectifs spécifiques leur est une dernière fois proposée. Le questionnaire de la BRIEF leur est également soumis afin de réévaluer les objectifs globaux.

4. 6 mois après la première évaluation

Enfin, les jeunes sont convoqués une dernière fois afin de réévaluer la compréhension écrite de texte. Un délai de 6 mois est respecté afin d'éviter un effet re-test. Sont alors utilisés Le Vol du PC (mêmes épreuves) et La Forme Noire (mêmes épreuves). Les épreuves de BILO 3C ne sont pas proposées à nouveau car elles permettraient de contrôler les variables lexicales et morphosyntaxiques en amont du protocole. A nouveau le jeune est reçu avec son parent afin de recueillir des données actualisées. La passation s'effectue ensuite avec le jeune uniquement puis le parent est à nouveau reçu pour un temps de restitution.

5. Pour le groupe témoin

Les jeunes constituant le groupe témoin sont reçus uniquement pour les évaluations de la compréhension écrite de texte et des composantes langagières en respectant un délai de 6 mois entre les deux évaluations. Ces évaluations sont effectuées au sein de l'établissement scolaire sans rencontre avec les parents. Les autres conditions décrites précédemment sont respectées.

RESULTATS

Les résultats seront présentés sous forme d'études de cas multiples avec comparaison systématique au cas témoin. Nous détaillerons ainsi les résultats pour les différents tests en comparant les deux passations réalisées. L'évaluation pré-protocole sera nommée « T1 », la passation post-protocole « T2 ». Un comparatif sera réalisé entre les deux groupes de sujet en relevant les scores moyens des patients d'une part et des témoins d'autre part.

En préambule, les résultats obtenus aux tests psychométriques (WISC IV et WISC V) ainsi que ceux du questionnaire de la BRIEF adressé aux parents des patients seront détaillés.

Pour l'évaluation des composantes lexicale et morphosyntaxique avec BILO 3C, les résultats seront présentés en centile. Il n'y a pas de comparaison en T1 et T2. Pour rappel, la zone de fragilité se situe entre les centiles 3 et 10 et la zone de pathologie sous le centile 3. En revanche, pour l'ensemble des tests de compréhension écrite de texte, seuls les scores bruts seront présentés afin d'éviter les variations d'étalonnage entre les deux passations et donc permettre une comparaison plus fiable.

TEST PSYCHOMETRIQUE ET QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION DES FONCTIONS EXECUTIVES

1. Evaluation psychométrique

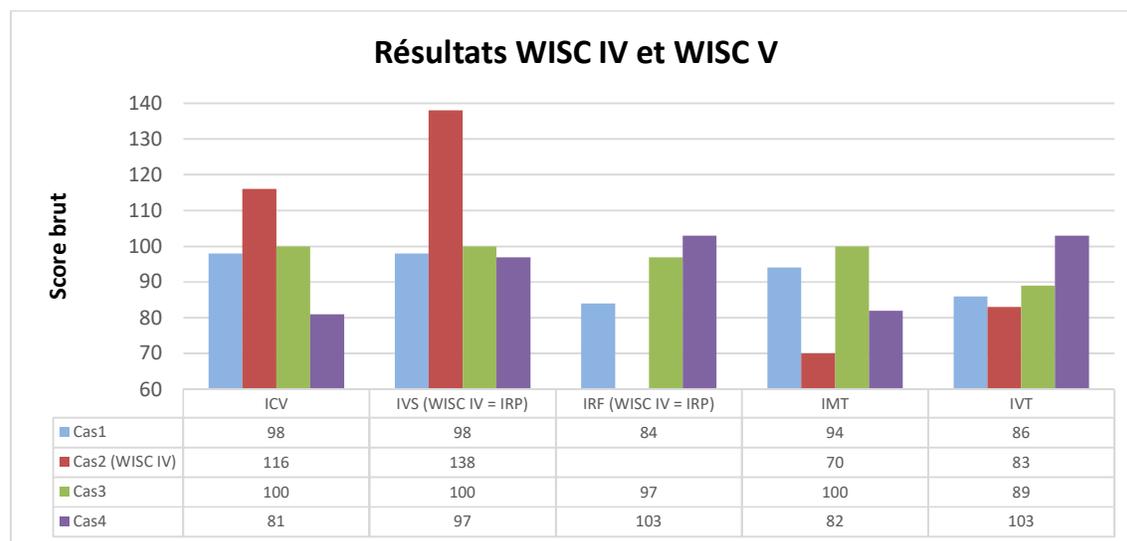


Figure 1 : Présentation des résultats WISC IV et V

Les patients ont bénéficié d'une évaluation psychométrique dans une démarche diagnostique en amont du protocole PIFAM. Parmi les patients inclus dans le programme, 3 ont bénéficié du WISC V tandis qu'un patient est évalué par le WISC IV. Les variables évaluées

sont donc sensiblement différentes. Ainsi, l'IRP, présent dans le WISC IV, est remplacé par l'IVS et l'IRF dans le WISC V. Les autres indices restent inchangés avec l'ICV, l'IMT et l'IVT.

Les patients présentent dans l'ensemble des scores hétérogènes :

- Le cas 1 présente des fragilités plus marquées pour le raisonnement fluide et la vitesse de traitement. Les autres indices sont autour de la norme.
- Le cas 2 obtient une compréhension verbale et un raisonnement perceptif au-dessus de la norme, tandis qu'il apparaît une altération importante de la mémoire de travail et de la vitesse de traitement.
- Le cas 3 présente une fragilité de la vitesse de traitement, les autres scores obtenus sont dans de la norme.
- Le cas 4 présente des fragilités importantes de la compréhension verbale et de la mémoire de travail tandis que les autres indices sont dans la norme.

2. Evaluation des fonctions exécutives

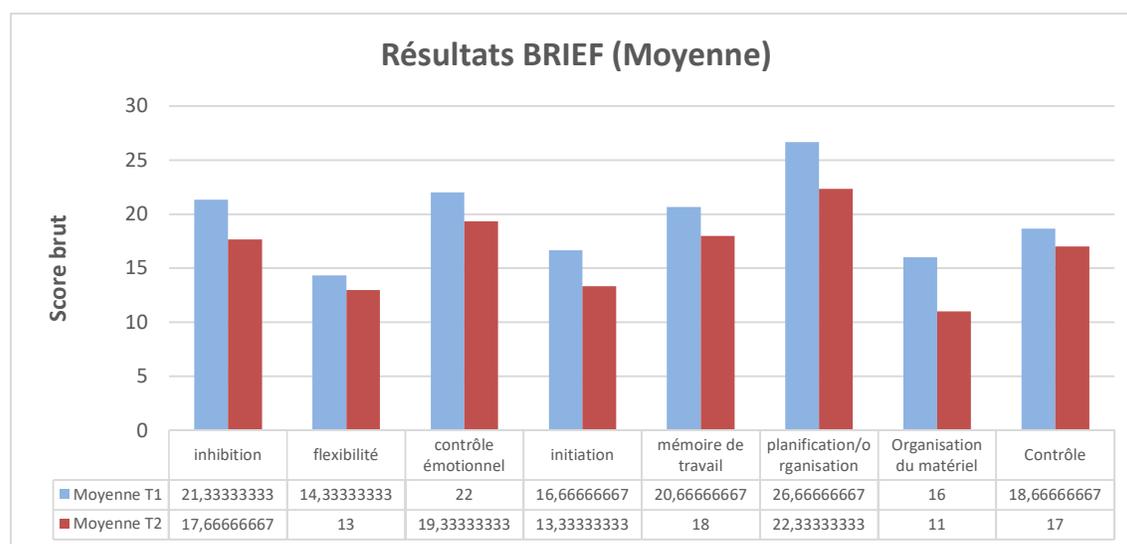


Figure 2 : Présentation des résultats BRIEF (Moyenne)

Le questionnaire de la BRIEF évaluant les fonctions exécutives est soumis aux parents en amont et à la fin du protocole afin d'observer l'évolution des objectifs globaux communs au groupe patient. Le questionnaire du patient 4 n'a pas été retourné en T2, il a donc été décidé de ne pas tenir compte de ses scores en T1 afin de ne pas biaiser la comparaison des scores moyens en T1 et T2.

Ainsi, en moyenne, les patients obtiennent en T1 des scores plus élevés pour la planification et l'organisation, le contrôle émotionnel, l'inhibition et la mémoire de travail. La flexibilité, l'organisation du matériel et l'initiation font partie des fonctions exécutives les mieux préservées.

En T2, la moyenne des patients montre une diminution de l'ensemble des scores tout en gardant la même hétérogénéité entre eux.

CAS 1

1. Evaluation des composantes lexicales et morphosyntaxique : BILO 3C

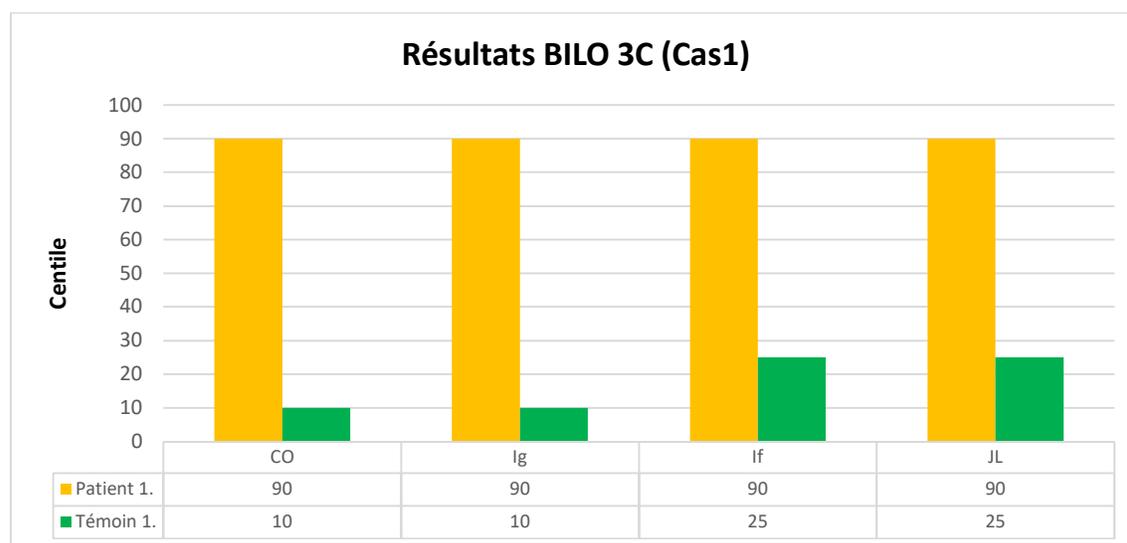


Figure 3 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas1)

A l'évaluation des composantes lexicales et morphosyntaxiques, le patient A. présente des scores au C90.

Le sujet témoin, quant à lui, présente des scores situés dans la zone de fragilité ou dans la norme inférieure (C10 à 25).

2. Evaluation de la compréhension écrite de texte : Le vol du PC

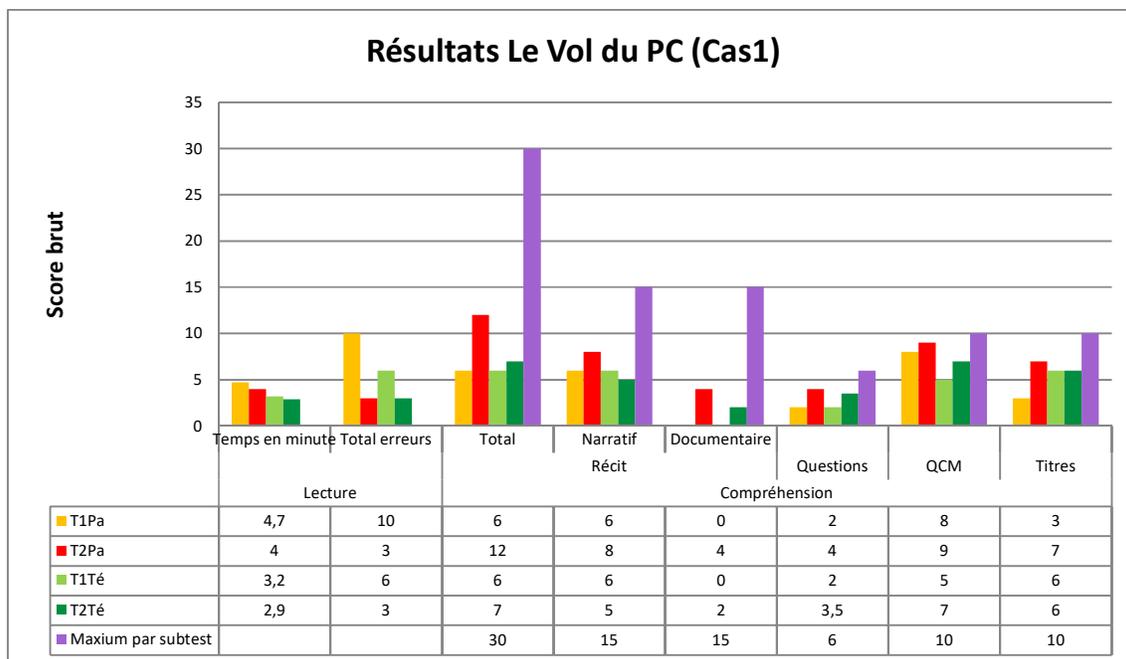


Figure 4 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas1)

Concernant l'évaluation de la lecture en elle-même, une évolution se démarque tant pour le patient que pour le témoin. Les deux sujets commettent moins d'erreurs d'oralisation en T2, le patient en produit 3 contre 10 en T1 et le témoin 3 également contre 6. La vitesse de lecture est légèrement plus rapide dans les deux cas également. En effet, le patient diminue son temps de lecture de 0,7min et le témoin de 0,3min.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- L'épreuve de « rappel » de récit met en avant une amélioration significative du patient avec une hausse de 6 points sur le rappel total, ses améliorations se portent principalement sur l'apport d'informations documentaires en passant de 0 à 4/15, mais le patient a également rappelé plus d'informations narratives passant de 6 à 8/15. Le témoin a peu amélioré son rappel, la différence de scores est moins importante. Ici aussi, les améliorations se portent sur les informations documentaires qui passent de 0 à 2/15. En revanche, il a rappelé moins d'informations narratives passant de 6 à 5/15.
- L'épreuve « questions » met en évidence une amélioration tant pour le patient que le témoin. L'amélioration est de 2 points pour le patient qui passe de 2 à 4/6 contre 1,5 point pour le témoin passant de 2 à 3,5/6.

- L'épreuve de « QCM » montre également une amélioration dans les deux cas avec une hausse de 1 point pour le patient et de 2 points pour le témoin, passant ainsi respectivement de 8 à 9/10 et de 5 à 7/10.
- L'épreuve de « titres » met en avant une amélioration importante pour le patient qui passe de 3/10 à 7/10. Le témoin obtient toujours un score de 6/10 en T2.

3. Evaluation de la compréhension écrite de texte : La Forme Noire

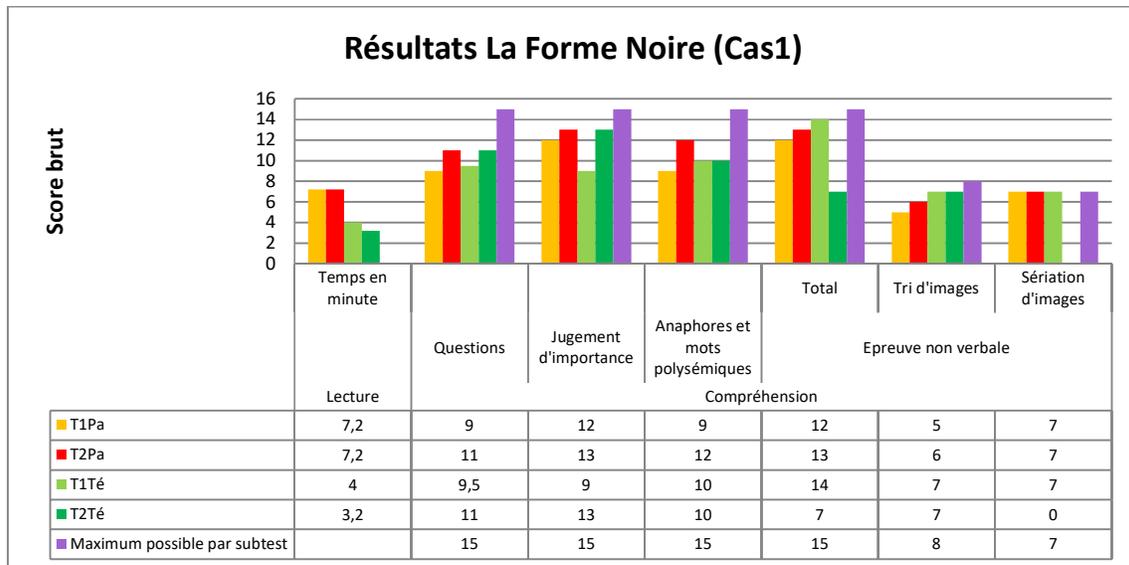


Figure 5 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas1)

L'évaluation de la vitesse de lecture ne montre aucune évolution pour le sujet patient. Une légère amélioration se dégage pour le sujet témoin qui diminue son temps de lecture de 0,8min.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- L'épreuve de « questions » met en avant une amélioration quasiment identique entre le patient et le témoin avec une hausse de 2 et 1,5 point passant ainsi respectivement de 9 à 11/15 et de 9,5 à 11/15.
- L'épreuve de « jugement d'importance » montre une amélioration plus significative pour le témoin passant de 9 à 13/15, avec une hausse de 4 points, que pour le patient qui passe de 12 à 13/15 en augmentant donc son score d'1 point.
- L'épreuve « anaphores et mots polysémiques » met en évidence une amélioration de 3 points pour le patient passant donc de 9 à 12/15. Le témoin n'a pas amélioré son score qui reste à 10/15.

- L'épreuve « non verbale » met en évidence une amélioration d'1 point pour le patient, il passe ainsi de 12 à 13/15, et améliore le « tri d'images » en passant de 5 à 6/8. Il respecte toujours la sériation de l'histoire en atteignant le maximum de 7/7. Le témoin, quant à lui, a diminué son score total en passant de 14 à 7/15. Le « tri d'images » reste stable à 7/8. En revanche, en T2, il ne respecte plus la sériation de l'histoire passant donc de 7 à 0/7.

CAS 2

1. Evaluation des composantes lexicale et morphosyntaxique : BILO 3C

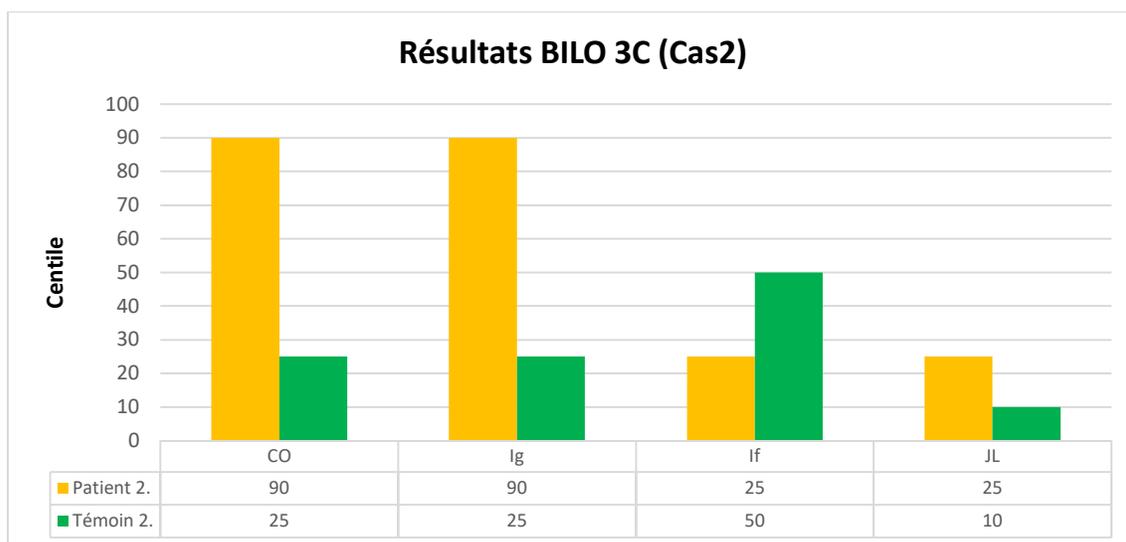


Figure 6 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas2)

Le patient présente ici des scores très hétérogènes (entre C25 et 90) avec des difficultés plus marquées pour la composante lexicale en réception. En compréhension de phrases, la compréhension morphosyntaxique est préservée tandis que la compréhension inférentielle est dans la norme inférieure.

Le témoin, quant à lui, présente des scores hétérogènes également, mais davantage chutés (entre C10 et 50). Ainsi, les composantes morphosyntaxique et lexicale sont fragiles.

2. Evaluation de la compréhension écrite de texte : Le vol du PC

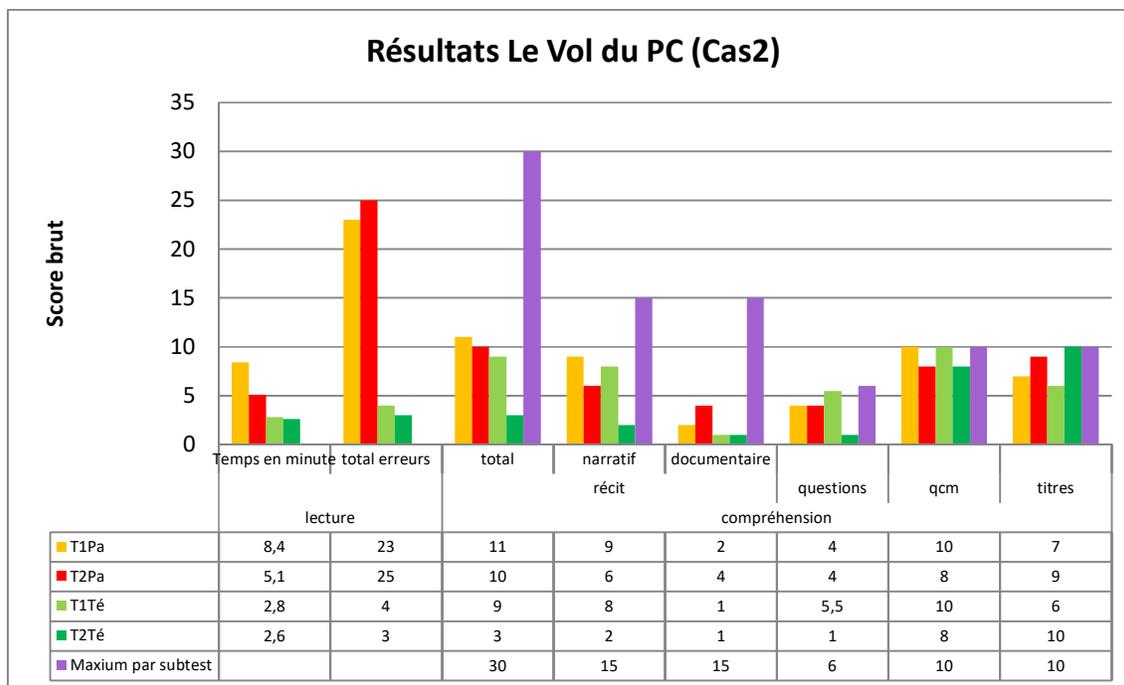


Figure 7 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas2)

Concernant l'évaluation de la lecture, le patient a nettement amélioré sa vitesse de lecture en diminuant de 3,3min son temps de lecture. Le témoin a été légèrement plus rapide également en diminuant son temps de lecture de 0,2min. Le nombre d'erreurs a légèrement augmenté pour le patient passant de 23 à 25 erreurs. Il a un peu diminué pour le témoin qui passe de 4 à 3 erreurs.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- L'épreuve de « rappel » de récit met en avant une évolution négative tant pour le patient que pour le témoin. Les scores passent donc de 11 à 10/30 pour le patient, et de 9 à 3/30 pour le témoin. Concernant les informations narratives, le patient en rappelle 3 de moins en T2 passant de 9 à 6/15. Le témoin, quant à lui, diminue son score de 8 à 2/15. En revanche, le patient améliore le rappel d'informations documentaires passant de 2 à 4/15. Le témoin rappelle une seule information documentaire en T1 et T2.
- L'épreuve de « questions » met en évidence une stagnation du patient à un score de 4/6. Le témoin, quant à lui, a significativement régressé passant de 5,5 à 1/6.

- A l'épreuve « QCM », les deux sujets obtiennent les mêmes scores en T1 et T2 à savoir 10 et 8/10. Les deux sujets ont donc régressé sur cette épreuve en produisant deux erreurs.
- Enfin, l'épreuve « titres » met en avant une amélioration des deux sujets. Cette amélioration est plus significative pour le témoin avec une hausse de 4 points, il passe ainsi de 6 à 10/10. Le patient, quant à lui, augmente son score de 2 points passant de 7 à 9/10.

3. Evaluation de la compréhension écrite de texte : La Forme Noire

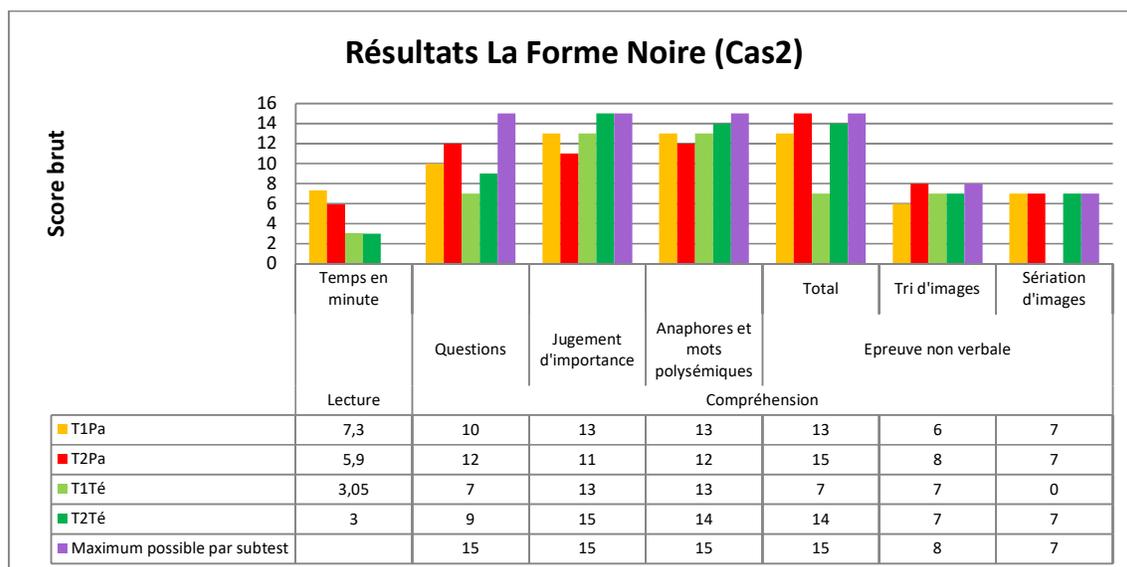


Figure 8 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas2)

Concernant la vitesse de lecture, le patient a lu plus rapidement l'histoire en diminuant son temps de lecture de 1,4min. Le témoin a très peu modifié son temps de lecture restant autour de 3min.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- A l'épreuve « questions », les deux sujets ont amélioré leur score de 2 points passant de 10 à 12/15 pour le patient et de 7 à 9/15 pour le témoin.
- L'épreuve « jugement d'importance » met en évidence une régression de 2 points pour le patient qui passe de 13 à 11/15. En revanche, le sujet témoin a progressé de 2 points passant de 13 à 15/15.

- A l'épreuve « anaphores et mots polysémiques », le patient a régressé de 1 point passant de 13 à 12/15 tandis que le témoin continue de progresser en passant de 13 à 14/15.
- Enfin, l'épreuve « non verbale » montre une évolution positive des deux sujets. Le patient a amélioré son score de 2 points passant de 13 à 15/15, il a ainsi amélioré son tri d'images qui passe de 6 à 8/8. Il respecte toujours la sériation des images. Le témoin reste stable quant à son tri d'images avec un score de 7/8. En revanche, il parvient en T2 à trouver la bonne sériation d'images passant donc de 0 à 7/7. Ainsi, il améliore son score total de 7 points passant de 7 à 14/15.

CAS 3

1. Evaluation des composantes lexicales et morphosyntaxique : BILO 3C

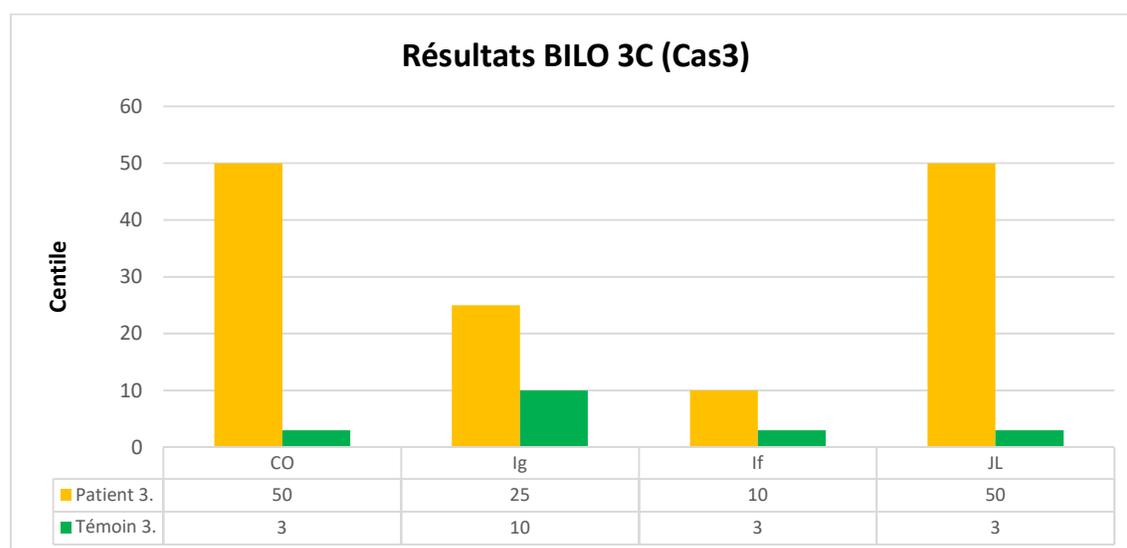


Figure 9 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas3)

Le patient présente des scores hétérogènes avec une dispersion allant du C10 au C50. Concernant la composante morphosyntaxique, le patient est davantage en difficulté pour traiter les items inférentiels. Le score total de la composante lexicale est dans la norme mais une importante hétérogénéité est observée entre les différents items avec une réussite plus marquée des items verbaux corrects.

Le témoin présente également des résultats hétérogènes avec une altération des composantes morphosyntaxique et lexicale (entre C3 et 10).

2. Evaluation de la compréhension écrite de texte : Le vol du PC

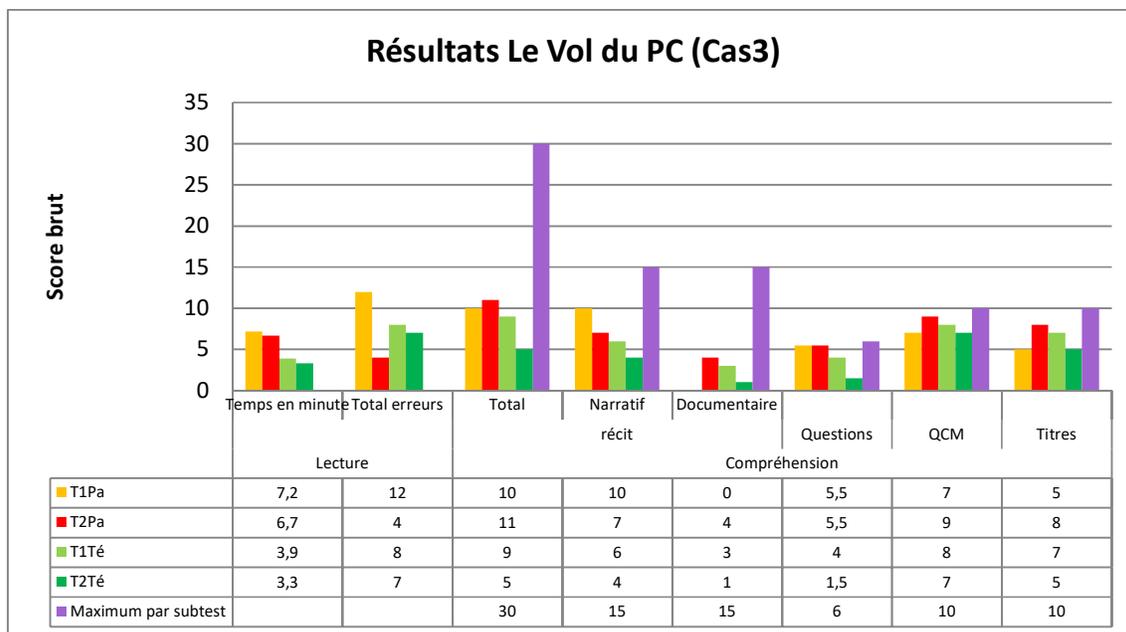


Figure 10 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas3)

Concernant l'évaluation de la lecture, il apparaît pour le patient une amélioration de la vitesse de lecture qui diminue son temps de 0,5min. Le témoin, quant à lui, a diminué son temps de lecture de 0,6min. Au sujet des erreurs, le patient a nettement diminué le nombre d'erreurs en passant de 12 à 4 erreurs. Le nombre d'erreurs produites par le témoin a peu changé passant de 8 à 7 erreurs.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- L'épreuve « rappel » de récit montre une légère amélioration du rappel total par le patient avec une hausse de 1 point. Les progrès se portent sur l'apport d'informations documentaires avec un score passant de 0 à 4/15. En revanche, le patient n'est parvenu à rappeler que 7 informations narratives en T2 contre 10 en T1. Une régression est relevée pour le témoin qui diminue son score total de 9 à 5/30. Il rappelle ainsi moins d'informations narratives passant de 6 à 4/15 mais également moins d'informations documentaires passant de 3 à 1/15.
- A l'épreuve « questions », le patient obtient toujours le même score de 5,5/6. Le témoin, quant à lui, diminue fortement son score en T2 de 2,5 points passant de 4 à 1,5/6.
- A l'épreuve « QCM », le patient améliore son score de 2 points passant de 7 à 9/10. Le témoin diminue le sien de 1 point passant donc de 8 à 7/10.

- Enfin, l'épreuve « titres » met en évidence, comme pour les épreuves précédentes, une amélioration du patient de 3 points qui passe de 5 à 8/10, tandis que le témoin régresse de 2 points passant donc de 7 à 5/10.

3. Evaluation de la compréhension écrite de texte : La Forme Noire

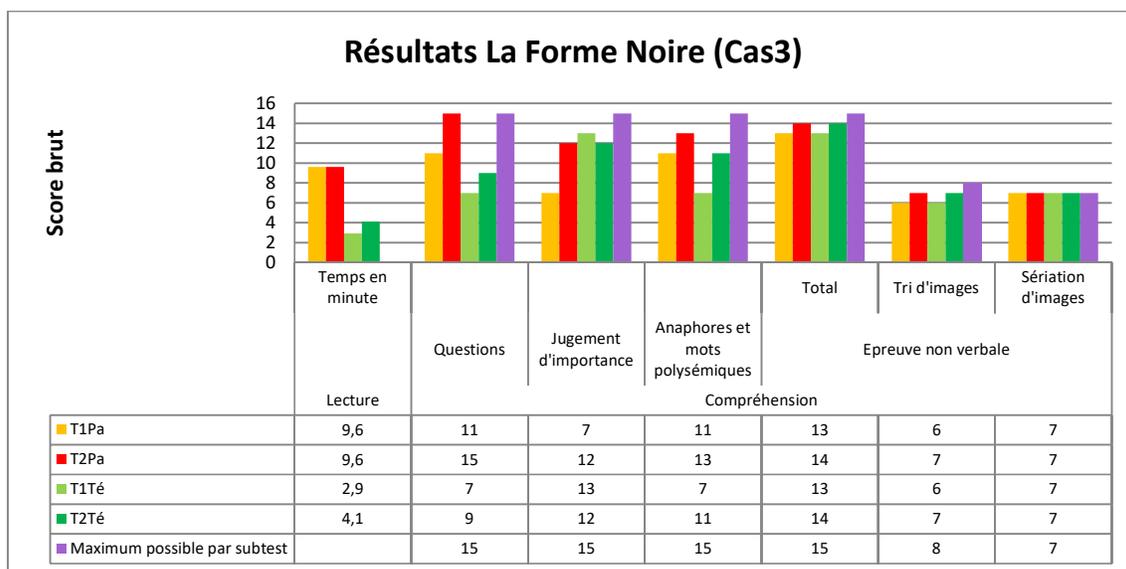


Figure 11 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas3)

Concernant la vitesse de lecture, le patient conserve un temps de lecture de 9,6min tandis que le patient augmente son temps de lecture de 1,2min.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- L'épreuve « questions » montre une amélioration de la part du patient qui augmente son score de 4 points passant de 11 à 15/15 atteignant donc le maximum possible. Le témoin a augmenté son score de 2 points, passant de 7 à 9/15.
- A l'épreuve « jugement d'importance », le patient a significativement amélioré son score avec une hausse de 6 points passant ainsi de 7 à 12/15. Le témoin, quant à lui, a légèrement diminué son score de 1 point passant de 13 à 12/15.
- L'épreuve « anaphores et mots polysémiques » met en avant une augmentation de 2 points pour le patient qui passe de 11 à 13/15. Le score du témoin augmente significativement de 4 points passant donc de 7 à 11/15.
- Enfin, à l'épreuve « non verbale », le score total augmente d'1 point pour les deux sujets passant de 13 à 14/15. Dans les deux cas, les sujets ont amélioré leur tri d'images

en passant de 6 à 7/8. La sériation d'images est respectée pour les deux sujets également en T1 et T2.

CAS 4

1. Evaluation des composantes lexicale et morphosyntaxique : BILO 3C

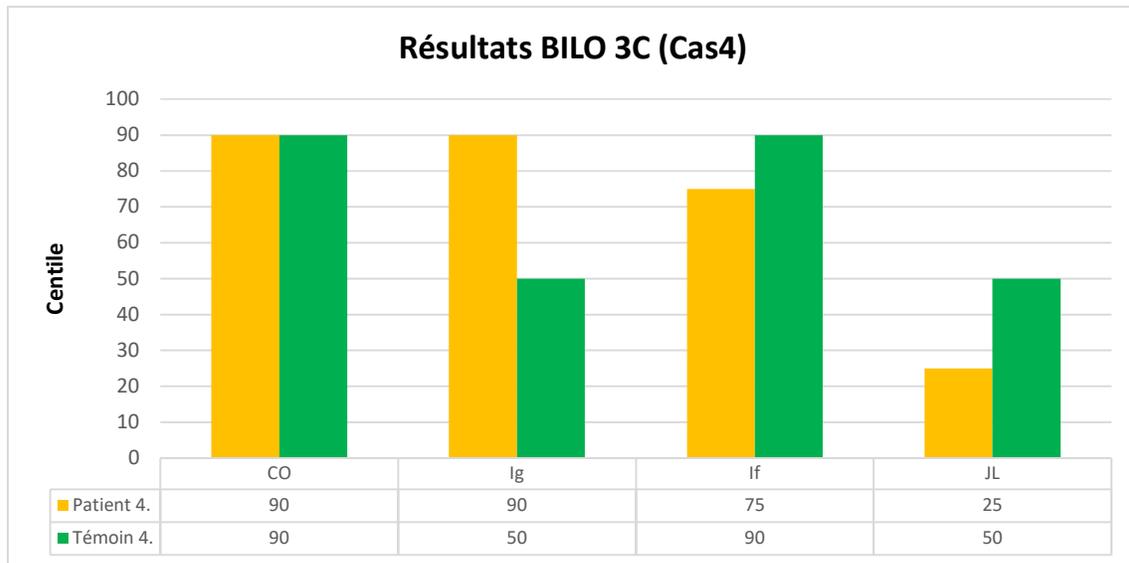


Figure 12 : Présentation des résultats BILO 3C (Cas4)

Le patient présente des résultats hétérogènes avec une fragilité de la composante lexicale. Les scores sont situés entre le C25 et C90. La composante morphosyntaxique est préservée.

Le sujet témoin présente également des résultats hétérogènes (entre C50 et C90). La composante morphosyntaxique est préservée malgré une hétérogénéité en faveur des items inférentiels. La composante lexicale est dans la norme.

2. Evaluation de la compréhension écrite de texte : Le vol du PC

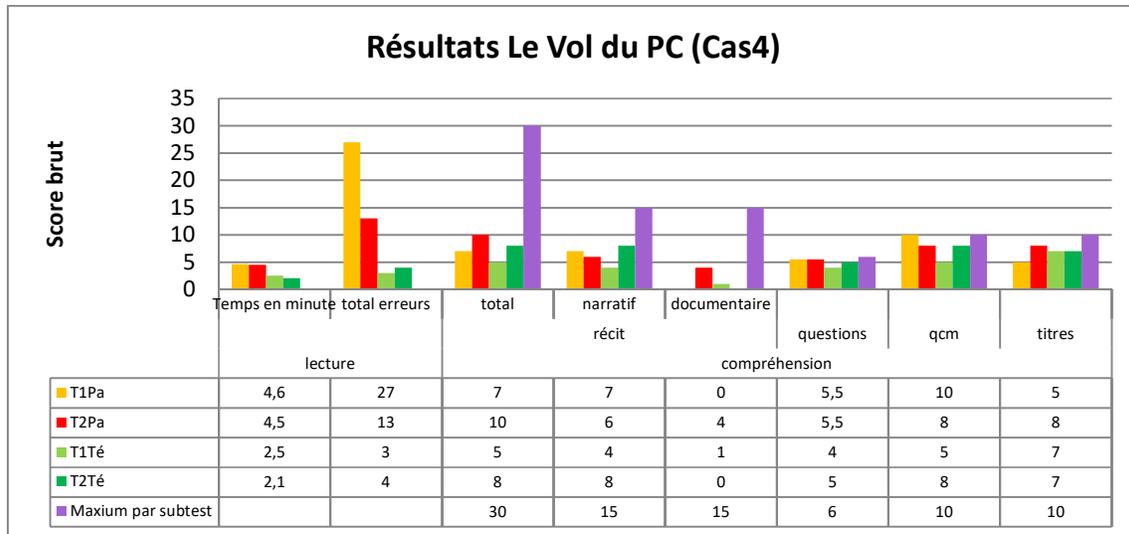


Figure 13 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Cas4)

Concernant l'évaluation de la lecture, les deux sujets ont très légèrement amélioré leur vitesse de lecture en diminuant leur temps de lecture de 0,1min pour le patient et de 0,4min pour le témoin. Le nombre d'erreurs a cependant significativement diminué pour le patient qui réalise 13 erreurs en T2 contre 27 en T1. Le témoin, quant à lui, réalise 4 erreurs en T2 contre 3 en T1.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- A l'épreuve du « rappel » de récit, les deux sujets ont augmenté leur score de 3 points passant de 7 à 10/30 pour le patient et de 5 à 8/30 pour le témoin. L'amélioration se porte principalement sur les informations documentaires pour le patient qui obtient un score de 4/15 contre 0/15 en T1. L'apport d'informations narratives diminue légèrement passant de 7 à 6/15. Le témoin quant à lui, n'apporte aucune information documentaire passant de 1 à 0/15. En revanche, il améliore significativement son score concernant les informations narratives passant de 4 à 8/15.
- L'épreuve « questions » met en évidence une stagnation du patient qui reste à 5,5/6. Le témoin améliore son score d'1 point passant de 4 à 5/6.
- L'épreuve « QCM » montre une régression de 2 points pour le patient passant de 10 à 8/10 tandis que le témoin s'améliore de 3 points passant donc de 5 à 8/10.
- Enfin, à l'épreuve « titres », le patient améliore son score de 3 points et passe donc de 5 à 8/10. Le score est inchangé pour le témoin qui reste à 7/10.

3. Evaluation de la compréhension écrite de texte : La Forme Noire

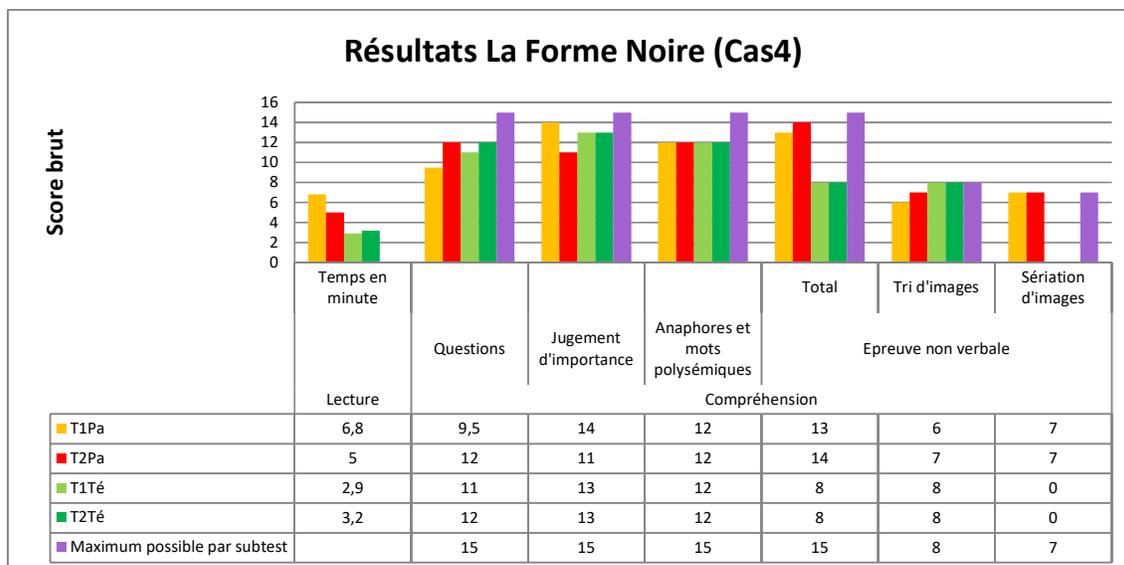


Figure 14 : Présentation des résultats La Forme Noire (Cas4)

Concernant l'évaluation de la vitesse de lecture, le patient a significativement amélioré sa lecture en diminuant son temps de lecture de 1,8min. Le témoin a légèrement augmenté son temps de lecture de 0,3min.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- A l'épreuve « questions », le patient a amélioré son score de 2,5 points passant de 9,5 à 12/15 tandis que le témoin s'est amélioré d'1 point passant de 11 à 12/15.
- A l'épreuve « jugement d'importance », le patient a régressé de 3 points passant de 14 à 11/15. Le témoin reste stable avec un score inchangé de 13/15.
- L'épreuve « anaphores et mots polysémiques » met en évidence une stagnation du patient qui maintient son score de 12/15 tandis que le témoin augmente d'1 point passant de 12 à 13/15.
- Enfin, l'épreuve « non verbale » montre une légère amélioration du patient qui augmente son score total d'1 point passant de 13 à 14/15. Il a ainsi amélioré le tri d'images en réalisant un score de 7/8 en T2 contre 6/8 en T1. La sériation d'images est toujours respectée. Le témoin, quant à lui, stagne à un score de 8/15. Le tri d'images est parfaitement réussi en T1 et T2 avec un score de 8/8. En revanche, la sériation d'images n'est pas respectée avec un score de 0/7 en T1 et T2.

1. Evaluation des composantes lexicale et morphosyntaxique : BILO 3C

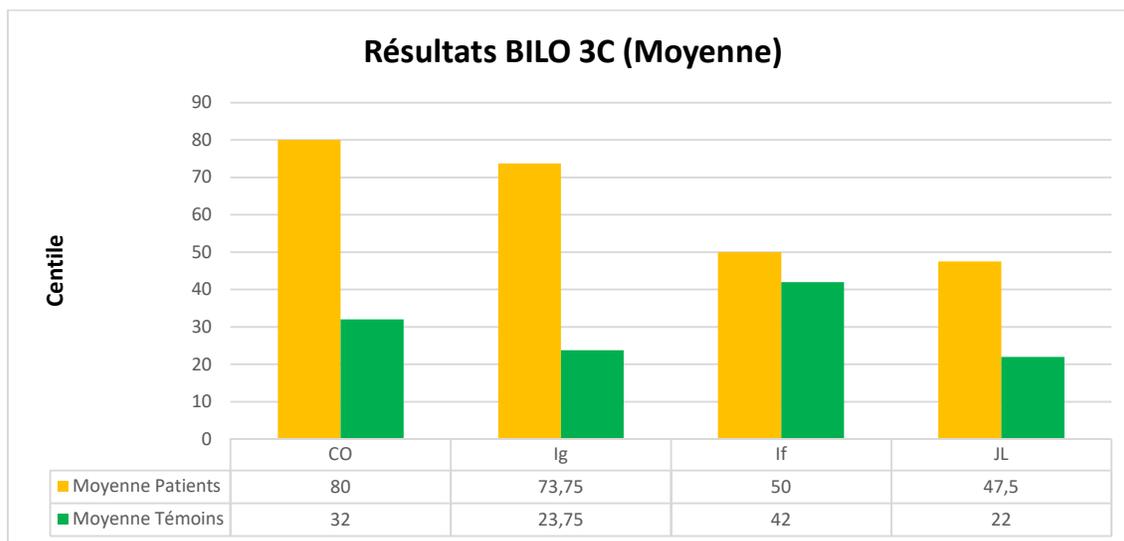


Figure 15 : Présentation des résultats BILO 3C (Moyenne)

Les patients présentent en moyenne des résultats hétérogènes avec pour la compréhension orale, de meilleurs résultats pour les items imagés à dominante morphosyntaxique, situés au C73,8 tandis que les items inférentiels sont à C50. Au total, la moyenne est au C80. La composante lexicale est située au total au C47,5.

Les témoins obtiennent en moyenne des résultats nettement inférieurs. Concernant la composante morphosyntaxique, l'ensemble des scores est situé dans la norme inférieure avec une hétérogénéité entre les différents items, le score total est donc au C32, les sous-scores sont au C23,8 pour les items imagés à dominante morphosyntaxique et C42 pour les items inférentiels. La composante lexicale est fragile avec un score moyen au C22, une hétérogénéité est observée avec de meilleurs scores moyens pour les items verbaux que lexicaux.

2. Evaluation de la compréhension écrite de texte : Le Vol du PC

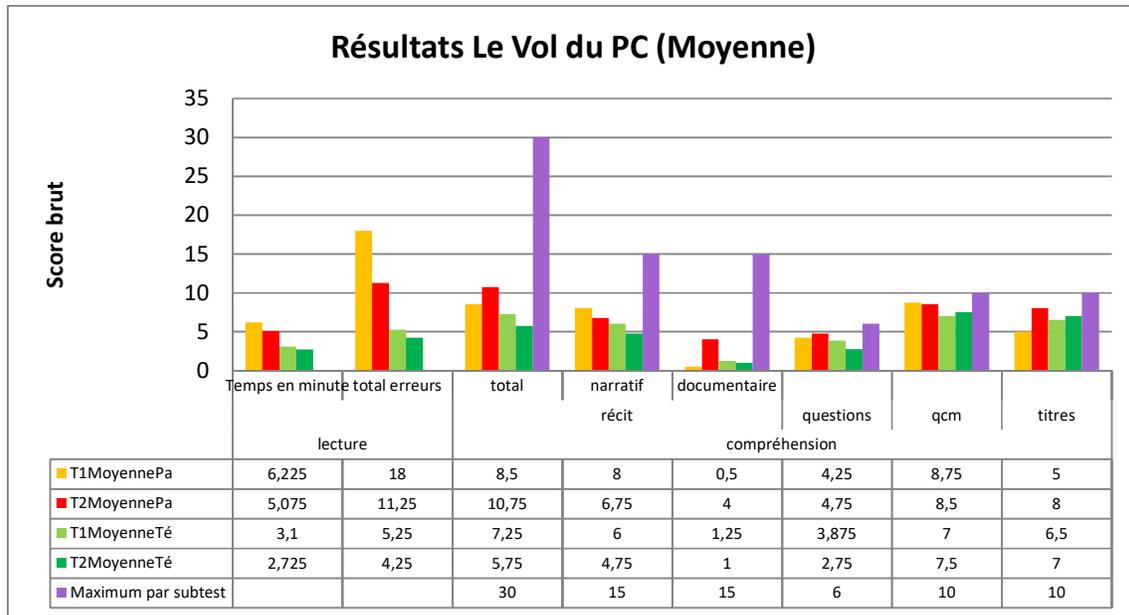


Figure 16 : Présentation des résultats Le Vol du PC (Moyenne)

Concernant l'évaluation de la lecture, les patients ont en moyenne amélioré leur vitesse de lecture en diminuant de 1,2min environ leur temps de lecture. Le nombre d'erreurs a diminué en passant de 18 à 11,25 erreurs. Les témoins ont également amélioré leur vitesse de lecture en diminuant leur temps de lecture d'environ 0,4min. Le nombre d'erreurs diminue également avec en moyenne 1 erreur de moins par lecture.

Dans l'ensemble, les patients obtiennent en T1 et T2 une vitesse de lecture plus lente que les témoins et produisent un plus grand nombre d'erreurs.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- A l'épreuve « rappel » de récit, les patients obtiennent en moyenne de meilleurs scores que les témoins. Par ailleurs, le score moyen est amélioré d'environ 2 points passant de 8,5 à 10,75/30 en T2. Les témoins, quant à eux, diminuent leur score moyen de 2 points passant de 7,75 à 5,75/30. Les sous-scores montrent pour les deux groupes une diminution de l'apport d'informations narratives passant de 8 à 6,75/15 pour les patients et de 6 à 4,75/15 pour les témoins. L'amélioration se porte donc sur l'apport d'informations documentaires passant de 0,5 à 4/15 pour les patients. Le groupe de sujets témoins diminue légèrement son score de 1,25 à 1/15.

- A l'épreuve « questions », les patients améliorent leur score de 0,5 point passant de 4,25 à 4,75/6. Les témoins diminuent de 1 point environ leur score moyen qui passe de 3,8 à 2,75/6. En moyenne, les patients obtiennent donc de meilleurs résultats que les témoins, à la fois en T1 et en T2.
- L'épreuve « QCM » met en avant une légère diminution de 0,25 point pour les patients avec un score moyen passant de 8,75 à 8,5/10. Les témoins améliorent de 0,5 point leur score qui évolue de 7 à 7,5/10. Malgré leur légère régression, le score moyen des patients reste supérieur au score moyen des témoins en T1 et T2.
- Enfin, l'épreuve « titres » montre une amélioration pour les deux groupes. L'amélioration est plus significative pour les patients avec une hausse de 3 points passant ainsi de 5 à 8/10. Les témoins augmentent leur score moyen de 0,5 point passant de 6,5 à 7/10. Ainsi, contrairement au T1, les patients obtiennent un score moyen supérieur aux témoins en T2.

3. Evaluation de la compréhension écrite de texte : La Forme Noire

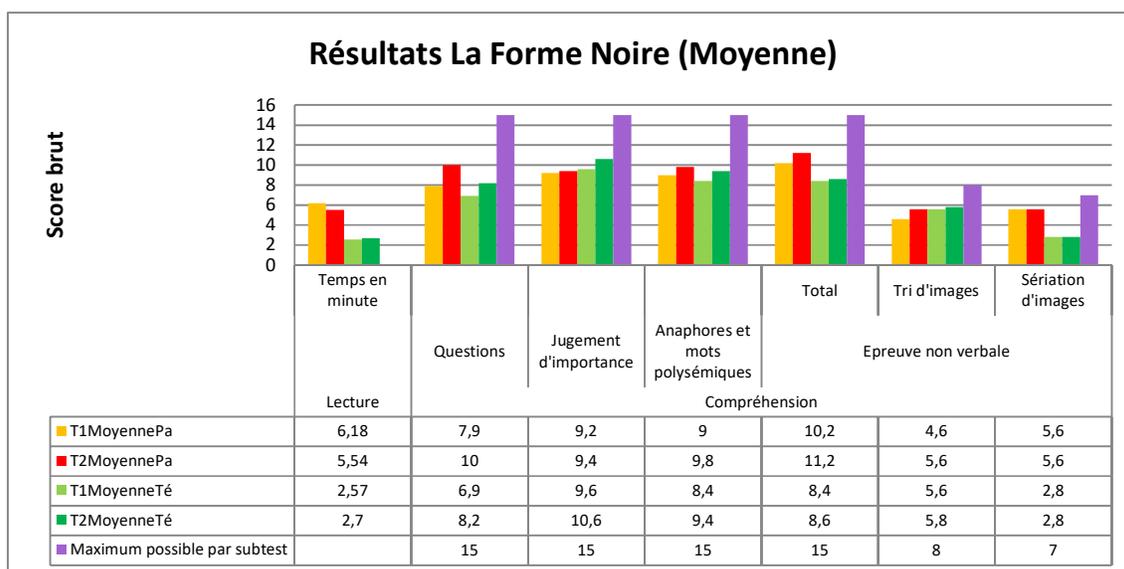


Figure 17 : Présentation des résultats La Forme Noire (Moyenne)

Concernant l'évaluation de la lecture, les patients améliorent en moyenne leur vitesse de lecture en diminuant leur temps d'environ 0,6min. Au contraire, les témoins augmentent légèrement leur temps de lecture d'environ 0,1min. Au total, la vitesse de lecture est plus lente pour les patients tant en T1 qu'en T2.

Concernant l'évaluation de la compréhension écrite de texte :

- A l'épreuve « questions », les deux groupes améliorent leur score moyen. La hausse est de 2,1 points pour les patients qui augmentent leur score moyen de 7,9 à 10/15. Le groupe témoin augmente leur score moyen de 1,3 point passant de 6,9 à 8,2/15. En moyenne, les patients obtiennent de meilleurs scores que les témoins tant en T1 qu'en T2.
- L'épreuve « jugement d'importance » montre une légère amélioration de la part des patients qui augmentent leur score de 0,2 point passant de 9,2 à 9,4/15. Les témoins augmentent plus sensiblement leur score avec une hausse de 1 point passant de 9,6 à 10,6/10. En moyenne les patients obtiennent des résultats inférieurs aux témoins tant en T1 qu'en T2.
- A l'épreuve « anaphores et mots polysémiques », les deux groupes améliorent légèrement leur score avec une hausse sensiblement identique. Elle est de 0,8 point pour les patients qui passent de 9 à 9,8/15 ; et de 1 point pour les témoins passant ainsi de 8,4 à 9,4/15. En moyenne, les patients obtiennent donc de meilleurs résultats que les témoins tant en T1 qu'en T2.
- Enfin, l'épreuve « non verbale » montre une amélioration de 1 point pour les patients qui augmentent leur score total de 10,2 à 11,2/15. L'amélioration est moindre pour les témoins avec une hausse de 0,2 point passant de 8,4 à 8,6/15. Au « tri d'images », les patients s'améliorent d'1 point passant de 4,6 à 5,6/8 tandis que les témoins augmentent leur score de 0,2 point qui passe alors de 5,6 à 5,8/8. La « sériation d'images » montre des scores stables pour les deux groupes tant en T1 qu'en T2 avec un résultat de 5,6/7 pour les patients, et de 2,8/7 pour les témoins. Le score total est donc meilleur pour les patients que les témoins. Les sous-scores révèlent de meilleurs résultats pour les témoins dans le tri d'images tandis que les patients obtiennent des scores plus élevés lors de la sériation d'images.

DISCUSSION

RE-CONTEXTUALISATION

L'objectif de ce mémoire est d'évaluer la pertinence d'une intervention basée sur les fonctions exécutives, attentionnelles et métacognitives sur la compréhension écrite de texte chez les adolescents présentant un TDA/H. Il est en effet admis que les fonctions exécutives et attentionnelles jouent un rôle dans la compréhension écrite de texte. Trois capacités sont spécifiées représentant les trois hypothèses opérationnelles de cette étude : la capacité d'extraction des informations importantes, la hiérarchisation de ces informations et la compréhension inférentielle. L'utilité de plusieurs séances est relevée concernant ces trois capacités spécifiques (détective, bibliothécaire, visualisation et verbalisation) mais les autres séances de travail ne sont pas pour autant inutiles dans le cadre de cette étude. Ainsi, grâce au travail réalisé autour de l'auto-régulation (contrôleur) notamment, les patients sont censés obtenir un meilleur contrôle de leur lecture et de leur compréhension et donc réparer les pertes de compréhension si besoin.

Afin d'évaluer cette possible amélioration, des tests langagiers et de compréhension écrite de texte sont proposés aux patients et aux témoins appariés, en amont du protocole PIFAM et à la fin du programme, 6 mois après la première évaluation.

SYNTHESE DES RESULTATS OBTENUS

Dans l'analyse des résultats, il est important de tenir compte des troubles associés que présentent les 4 patients compris dans cette étude. Ainsi, les 4 jeunes présentent un TSLE et 2 d'entre eux ont également un TSLO. Les difficultés associées à ces troubles spécifiques peuvent donc avoir une influence sur la compréhension écrite de texte.

De plus, 2 patients bénéficient d'une rééducation orthophonique :

- Le cas 3 est suivi en orthophonie depuis 2011. En séance, la vitesse et la qualité de lecture ont été travaillées, principalement avec du matériel d'histoire interactive. Ce matériel sollicite indirectement les capacités de compréhension écrite de texte.
- Le cas 4 bénéficie d'une rééducation orthophonique depuis 2017, les objectifs thérapeutiques portent principalement sur les qualités rédactionnelles. La compréhension écrite de texte n'a pas été abordée en séances.

L'ensemble des résultats obtenus ne permet pas de dégager une tendance fiable. En effet, une hétérogénéité importante se dégage entre les différents sujets. Ainsi, 2 patients sur les 4 sélectionnés améliorent leur compréhension écrite de texte.

1. Evaluation des pré-requis pour une bonne compréhension écrite de texte

A l'évaluation des pré-requis de la compréhension écrite de texte, les sujets obtiennent des résultats hétérogènes. Les patients présentent en moyenne une meilleure préservation de leurs composantes morphosyntaxique et lexicale que les témoins. Ces résultats sont à relativiser étant donné qu'un sujet témoin présentait des scores pathologiques. Compte-tenu du nombre insuffisant de sujets, la moyenne en est fortement influencée. Concernant la qualité de lecture, les patients obtiennent tous une vitesse de lecture plus faible que les témoins, et même s'ils s'améliorent en T2, elle reste inférieure à ce qui est attendu. Les mêmes observations sont relevées quant au nombre d'erreurs qui reste conséquent comparativement aux témoins.

Au questionnaire de la BRIEF fourni aux parents en début de protocole, l'ensemble des patients présentent des dysfonctionnements exécutifs avec une grande hétérogénéité interindividuelle. Il ressort cependant une tendance générale avec des altérations de la mémoire de travail, du contrôle émotionnel, de la planification et de l'inhibition.

Une grande hétérogénéité interindividuelle se retrouve également à l'évaluation de l'efficacité intellectuelle, avec le WISC V (WISC IV pour le patient 2). En moyenne, le score est plus faible pour l'indice de mémoire de travail pour l'ensemble des patients.

Ainsi, les difficultés de compréhension écrite de texte peuvent être dues à de multiples facteurs (troubles langagiers, dysfonctionnement exécutif). Toutefois, il ressort en moyenne une altération de la mémoire de travail pouvant expliquer les difficultés rencontrées. Un mauvais contrôle ne permettra pas non plus d'améliorer la lecture du texte et sa compréhension. Enfin, l'ensemble des patients présentant un TSLE, leur qualité de lecture altérée pourra être néfaste vis-à-vis de la compréhension écrite.

2. Hypothèse opérationnelle 1 : amélioration des capacités d'extraction des informations

L'hypothèse est validée par 3 patients sur 4 qui améliorent davantage leurs capacités d'extraction que les témoins. A noter toutefois que le cas 2 a peu amélioré ses capacités d'extraction, il est le seul à ne pas valider cette hypothèse. Le cas 4 améliore ses capacités au

même titre que le cas témoin, il semble ainsi suivre une évolution naturelle. Concernant les témoins, une importante régression est relevée, s'expliquant par la production de contre-sens par 2 d'entre eux lors du rappel de récit. Seul le témoin 4 améliore légèrement ses scores.

Les séances portant autour des stratégies mnémotechniques (« bibliothécaire ») ainsi que le travail autour de l'attention sélective (« détective ») et de la visualisation ont permis d'obtenir une image mentale plus précise du récit et de renforcer la rétention des informations extraites.

3. Hypothèse opérationnelle 2 : amélioration des capacités de hiérarchisation des informations

L'hypothèse est validée uniquement par les cas 1 et 3 et de manière plus faible que l'hypothèse précédente. Il n'y a pas d'amélioration observée pour les cas 2 et 4 qui ne valident donc pas l'hypothèse. Concernant les témoins, ils améliorent peu leurs capacités de hiérarchisation. Ainsi, en T1, les scores sont davantage chutés pour les patients qui obtiennent, par la suite, sensiblement les mêmes que les témoins en T2.

Amanda Miller en 2012 explique que les capacités de hiérarchisation des informations centrales et périphériques sont fortement corrélées à la mémoire de travail. Ainsi, cette fonction permet une mise à jour essentielle dans le regroupement des idées importantes comparativement aux idées subtiles (Miller et al., 2013). Cet apport théorique pourrait expliquer la non-validation de cette hypothèse pour 2 des patients, il s'agit en effet des patients présentant les scores les plus faibles à l'indice de mémoire de travail lors de l'évaluation psychométrique.

4. Hypothèse opérationnelle 3 : amélioration de la compréhension inférentielle

L'hypothèse est validée par 3 patients sur 4. Le cas 2 stagne à nouveau sur cette capacité et le cas 4 améliore de façon moindre que le cas 1 et 3. De manière générale, les patients obtiennent des résultats supérieurs aux témoins qui s'améliorent de façon moins importante.

La compréhension inférentielle s'améliore principalement grâce à la verbalisation qui permet un meilleur accès lexical et qui aborde l'importance de la précision du discours. Les patients sont donc plus sensibles aux inférences contenues dans l'histoire et tiennent compte davantage des connecteurs explicites et implicites. Cela fait partie des processus d'intégration contenu dans la modélisation de Jocelyne Giasson (Giasson-Lachance, 2007). A noter qu'à

l'évaluation de la composante morphosyntaxique dans BILO 3C, les patients 2, 3 et 4 obtiennent en moyenne une compréhension inférentielle plus fragile que la compréhension morphosyntaxique. Une altération de la composante lexicale est également observée. Cela peut engendrer davantage de difficultés pour la compréhension inférentielle de texte écrit. Concernant le cas 3 qui valide l'hypothèse malgré ses difficultés langagières, la rééducation orthophonique couplée au programme PIFAM peut être à l'origine de cette amélioration.

5. Conclusion

En conclusion, l'hypothèse générale qui est, pour rappel, « le protocole PIFAM permet d'améliorer la compréhension écrite de texte » est partiellement validée. En effet, les 3 hypothèses opérationnelles ne sont validées que par les cas 1 et 3.

La non-validation par les cas 2 et 4 peut s'expliquer par l'altération de la mémoire de travail et des composantes morphosyntaxique et lexicale. Ces capacités sont préservées ou semblent bien compensées par une rééducation orthophonique pour les cas 1 et 3.

LIMITES ET PERSPECTIVES

1. Limites

Cette étude présente un échantillon trop petit pour obtenir des tendances statistiques satisfaisantes. Ainsi, le groupe initial comptabilisait 6 adolescents mais 2 jeunes ont dû être exclus de cette étude. Il ne reste ainsi que 4 cas différents. Par manque de temps, il était compliqué d'intégrer d'autres enfants à cette étude.

Afin d'objectiver au mieux l'intérêt du programme PIFAM, il était essentiel d'intégrer des sujets témoins à chaque patient. L'idéal aurait été d'apparier des sujets présentant également un TDA/H et que ce groupe témoin ne bénéficie pas du programme PIFAM. Cela n'a pas pu se concrétiser pour une raison éthique mais également à cause d'une mauvaise gestion du rétroplanning. Il a donc été décidé d'apparier des témoins tout-venant. Par ailleurs, il est apparu lors de l'évaluation des sujets témoins que certains d'entre eux présentaient des altérations des composantes morphosyntaxique et lexicale affectant donc la compréhension écrite de texte. La comparaison patient / témoin est donc biaisée.

Concernant le programme PIFAM, il s'agit d'un protocole élaboré par Francine Lussier depuis plusieurs années. Pour autant, il n'y a pas d'étude à grande échelle prouvant son efficacité.

Quant aux tests de compréhension écrite de texte, ils ont été choisis en fonction des épreuves proposées. Celles-ci devaient évaluer les capacités d'extraction et de hiérarchisation des informations ainsi que la compréhension inférentielle. Il a été privilégié, lorsque cela était possible, des tests récents. Du fait de ces contraintes, un des deux tests est choisi malgré un étalonnage non adapté à la tranche d'âge des patients.

En avril 2018, la batterie « Evaléo 6-15 » est parue chez OrthoEdition, elle propose notamment une épreuve de compréhension écrite de texte correspondant aux mesures évaluées dans cette étude, l'étalonnage est adapté à la tranche d'âge et est conséquent. Il aurait donc été judicieux d'utiliser cette batterie plutôt que le test « La Forme noire ».

2. Perspectives

Dans la continuité de cette étude, il serait intéressant de tester à nouveau les sujets ultérieurement afin d'évaluer le maintien des bénéfices sur la compréhension écrite de texte.

L'utilisation d'un test possédant une norme adaptée à la tranche d'âge évaluée serait une modification primordiale dans le cas d'une reproduction de cette étude.

Enfin, il pourrait être plus pertinent de comparer le groupe patient à un groupe témoin apparié en tout point : âge, sexe, niveau scolaire, niveau socio-culturel mais également pathologie. Afin de répondre à un questionnement éthique, les deux groupes pourraient bénéficier du protocole PIFAM de façon alternative. Lorsqu'un groupe bénéficiera du programme PIFAM, l'autre pourra suivre une rééducation différente n'abordant pas les fonctions métacognitives, exécutives et attentionnelles.

3. Apport clinique en orthophonie

La compréhension écrite de texte est donc un exercice complexe faisant intervenir de multiples compétences. Il est ainsi essentiel d'en tenir compte lors de la rééducation orthophonique afin d'aborder les différents processus.

L'apport de la métacognition dans la rééducation permet au patient d'accroître ses métaconnaissances et donc de développer ses propres stratégies efficaces face à une tâche. La métacognition permet aussi aux patients de gagner en autonomie et de généraliser les acquis au quotidien en appliquant de façon réfléchie les opérations nécessaires lors d'une activité.

L'objectif de ce rapport est d'évaluer l'intérêt du protocole PIFAM dans la compréhension écrite de texte chez 4 adolescents TDA/H. Les 12 séances proposées dans le cadre de PIFAM abordent les différentes fonctions exécutives tout en sollicitant les fonctions métacognitives. Il est attendu une amélioration des fonctions exécutives traitées et l'application de stratégies individuelles efficaces au quotidien afin de compenser les retentissements du TDA/H. A l'issue du protocole, une amélioration de la compréhension écrite de texte est prévue au regard du renforcement des fonctions exécutives et métacognitives.

Les résultats obtenus montrent une hétérogénéité importante entre les patients. Ainsi, un patient améliore significativement ses différents scores validant les trois hypothèses opérationnelles. Un autre patient augmente également ses résultats, ce patient bénéficiant en parallèle d'une rééducation orthophonique, la validation des hypothèses ne peut être entièrement reliée au protocole PIFAM. Les deux autres patients n'améliorent pas leur compréhension écrite de texte, ils suivent davantage une évolution naturelle.

Enfin, les trois capacités évaluées ne suivent pas la même amélioration. Les capacités de hiérarchisation des informations semblent plus résistantes au protocole, ces capacités nécessitent davantage la mémoire de travail, particulièrement altérée chez les jeunes TDA/H. Au contraire, les capacités d'extraction des idées et la compréhension inférentielle s'améliorent davantage. Elles nécessitent de bonnes stratégies mnésiques, une imagerie mentale efficace et une bonne compréhension des différentes inférences.

A l'avenir, une évaluation à plus grande échelle avec un test de compréhension écrite de texte plus adapté à la tranche d'âge pourrait être proposée afin d'objectiver davantage les résultats et de définir plus précisément les fonctions exécutives sous-jacentes à la compréhension écrite de texte.

Il paraît donc essentiel d'aborder la métacognition et les différentes fonctions exécutives lors d'une prise en charge orthophonique, notamment pour la compréhension écrite de texte. Ce travail apportera d'autant plus d'autonomie et de généralisation au quotidien, et ce dans les différents apprentissages de l'adolescent TDA/H.

- American psychiatric association (Éd.). (2013). *DSM-5: diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington (D. C.)etc., Etats-Unis d'Amérique, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord: American Psychiatric Publishing, cop. 2013.
- Baddeley, null. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Bange, F. (Éd.). (2014). *TDA/H: trouble déficit de l'attention/hyperactivité : aide-mémoire*. Paris, France: Dunod, DL 2014.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Bernard, F. (2017). *Les mécanismes de la lecture: développement normal et pathologique de l'enfant à la personne âgée*. Louvain-la-Neuve, Belgique, France.
- Boutard, C., Claire, I., & Gretchanovsky, L. (2006). *Le vol du P.C.: Evaluation fonctionnelle de la lecture chez les sujets de 11 à 18 ans* (Vol. 1–2). Isbergues, France: Ortho-Edition.
- Bouvard, M.-P., & Association du Congrès de psychiatrie et de neurologie de langue française (Éd.). (2016). *Trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité de l'enfant à l'adulte*. Malakoff, France: Dunod.
- Brown, T. E. (2006). Executive Functions and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Implications of two conflicting views. *International Journal of Disability, Development and Education*, 53(1), 35-46. <https://doi.org/10.1080/10349120500510024>
- Dawson, P., & Guare, R. (2005). Dawson, Peg, & Guare, Richard (2004). Executive Skills in Children and Adolescents. *Education Review // Reseñas Educativas*, 0(0). <https://doi.org/10.14507/er.v0.557>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Fayol, M. (2017). *L'acquisition de l'écrit*. Paris, France: Presses universitaires de France.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gagné, P. P. (1999). *Pour apprendre à mieux penser: trucs et astuces pour aider les élèves à gérer leur processus d'apprentissage*. Montréal, Canada: Chenelière/McGraw-Hill, DL 1999.
- Giasson-Lachance, J. (2007). *La compréhension en lecture*. Montréal, Canada, Belgique: G. Morin.

- Golder, C., & Gaonac'h, D. (1998). *Lire et comprendre: psychologie de la lecture*. Paris, France: Hachette éducation, DL 1998.
- Khomsî, A., Khomsî, J., & Pasquet, F. (2007). *BILO 3C: bilan informatisé de langage oral pour le cycle 3 et le collège : manuel*. Paris, France: les Éd. du Centre de psychologie appliquée : Pearson France.
- Lefebvre, P., Bruneau, J., & Desmarais, C. (2012). Analyse conceptuelle de la compréhension inférentielle en petite enfance à partir d'une recension des modèles théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, 38(3), 533-553. <https://doi.org/10.7202/1022711ar>
- Lussier, F., Flessas, J., & Voyazopoulos, R. (2009). *Neuropsychologie de l'enfant: troubles développementaux et de l'apprentissage*. Paris, France: Dunod.
- Lussier, F., Giraudet Lelong, F., CENOP, & CRAN. (2013). *PIFAM: Programme d'intervention sur les fonctions attentionnelles et métacognitives*. Montréal, France: IRP.
- Maeder, C. (2010). *La forme noire: Test de compréhension écrite de récits : 9-12 ans*. Isbergues (Pas-de-Calais), France: Ortho éd.
- Mazeau, M. (2005). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages: du symptôme à la rééducation*. Elsevier Masson.
- Miller, A. C., Keenan, J. M., Betjemann, R. S., Willcutt, E. G., Pennington, B. F., & Olson, R. K. (2013). Reading comprehension in children with ADHD: cognitive underpinnings of the centrality deficit. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41(3), 473-483. <https://doi.org/10.1007/s10802-012-9686-8>
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Éd.), *Consciousness and Self-Regulation: Advances in Research and Theory Volume 4* (p. 1-18). https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0629-1_1
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The Attention System of the Human Brain: 20 Years After. *Annual review of neuroscience*, 35, 73-89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Rabbitt, P. (1997). Introduction: Methodologies and models in the study of executive function. *Methodology of Frontal and Executive Function*, 19-38.
- Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H., & Cutting, L. E. (2009). THE CONTRIBUTION OF EXECUTIVE SKILLS TO READING COMPREHENSION. *Child neuropsychology : a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence*, 15(3), 232-246. <https://doi.org/10.1080/09297040802220029>
- Solanto, M. V., Abikoff, H., Sonuga-Barke, E., Schachar, R., Logan, G. D., Wigal, T., ... Turkel, E. (2001). The ecological validity of delay aversion and response inhibition as measures of

impulsivity in AD/HD: a supplement to the NIMH multimodal treatment study of AD/HD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29(3), 215-228.

Sonuga-Barke, E. J. S. (2003). The dual pathway model of AD/HD: an elaboration of neuro-developmental characteristics. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 27(7), 593-604.

Sonuga-Barke, E. J., & Taylor, E. (1992). The effect of delay on hyperactive and non-hyperactive children's response times: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 33(6), 1091-1096.

St-Pierre, M.-C., Dalpé, V., & Lefebvre, P. (2010). *Difficultés de lecture et d'écriture: prévention et évaluation orthophonique auprès des jeunes*. Québec, Canada: Presses de l'Université du Québec.

Tricaud, K., Vermande, C., & Gagné, P. P. (2017). *Trouble déficit de l'attention-hyperactivité*: Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck supérieur.

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336-1346.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.02.006>

Yeari, M., Avramovich, A., & Schiff, R. (2017). Online inferential and textual processing by adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder during reading comprehension: Evidence from a probing method. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 39(5), 485-501. <https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1236906>

Zomeran, A. H. van, & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical Neuropsychology of Attention* (1 edition). New York: Oxford University Press.

LISTE DES ABREVIATIONS

ACRTLA : Antenne du Centre de Référence des Troubles du Langage et des Apprentissages

BADS-C : Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome for Children

BILO 3C : Batterie Informatisée du Langage Oral pour le 3^e Cycle

BRIEF : Behavior Rating Inventory of Executive Function

CAP : Certificat d'Aptitude Professionnelle

CENOP – CRAN : Centre d'Evaluation Neuropsychologique et d'Orientation Pédagogique –
Centre de Rééducation d'Approche Neuropsychologique

CEP : Certificat d'Etudes Primaires

CLÉA : Communiquer, Lire et écrire, pour Apprendre

CO : Compréhension Orale

DSM V : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5^e version)

Evaléo 6 – 15 : Evaluation du Langage Ecrit et Oral de 6 à 15 ans

EXALang 11 – 15 : Examen du langage chez les 11 – 15 ans.

ICV : Indice de Compréhension Verbale

If : compréhension Inférentielle

Ig : compréhension imagée

IMT : Indice de Mémoire de Travail

IRF : Indice de Raisonnement Fluide

IRP : Indice de Raisonnement Perceptif

IVS : Indice Visuo-Spatial

IVT : Indice de Vitesse de Traitement

JL : Jugement Lexical

NEPSY-II : a developpemental NEuroPSYchological Assessment (2^e version)

PIFAM : Programme d'Intervention des Fonctions Attentionnelles et Métacognitives

QCM : Questionnaire à Choix Multiples

SAS : Système Attentionnel Superviseur

SSNC : Stimulant du Système Nerveux Central

TDA/H : Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

TDC : Trouble Développemental de la Coordination

TEA-Ch : Test for Everyday Attention for Children

TSLE : Trouble Spécifique du Langage Ecrit

TSLO : Trouble Spécifique du Langage Oral

WISC IV : Welchsler Intelligence Scale for Children (4^e version)

WISC V : Welchsler Intelligence Scale for Children (5^e version)

Déficit de l'attention/hyperactivité

Déficit de l'attention/hyperactivité

Critères diagnostiques

- A. Un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec le fonctionnement ou le développement, caractérisé par (1) et/ou (2) :
1. **Inattention** : Six (ou plus) des symptômes suivants persistent depuis au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif direct sur les activités sociales et scolaires/professionnelles :

N.B. : Les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement opposant, provocateur ou hostile, ou de l'incapacité de comprendre les tâches ou les instructions. Chez les grands adolescents et les adultes (17 ans ou plus), au moins cinq symptômes sont requis.

 - a. Souvent, ne parvient pas à prêter attention aux détails, ou fait des fautes d'étourderie dans les devoirs scolaires, le travail ou d'autres activités (p. ex. néglige ou ne remarque pas des détails, le travail est imprécis).
 - b. A souvent du mal à soutenir son attention au travail ou dans les jeux (p. ex. a du mal à rester concentré pendant les cours magistraux, des conversations ou la lecture de longs textes).
 - c. Semble souvent ne pas écouter quand on lui parle personnellement (p. ex. semble avoir l'esprit ailleurs, même en l'absence d'une source de distraction évidente).
 - d. Souvent, ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à mener à terme ses devoirs scolaires, ses tâches domestiques ou ses obligations professionnelles (p. ex. commence des tâches mais se déconcentre vite et se laisse facilement distraire).
 - e. A souvent du mal à organiser ses travaux ou ses activités (p. ex. difficulté à gérer des tâches comportant plusieurs étapes, difficulté à garder ses affaires et ses documents en ordre, travail brouillon ou désordonné, mauvaise gestion du temps, échoue à respecter les délais).
 - f. Souvent, évite, a en aversion, ou fait à contrecœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu (p. ex. le travail scolaire ou les devoirs à la maison ; chez les grands adolescents et les adultes, préparer un rapport, remplir des formulaires, analyser de longs articles).
 - g. Perd souvent les objets nécessaires à son travail ou à ses activités (p. ex. matériel scolaire, crayons, livres, outils, portefeuilles, clés, documents, lunettes, téléphones mobiles).
 - h. Se laisse souvent facilement distraire par des stimuli externes (chez les grands adolescents et les adultes, il peut s'agir de pensées sans rapport).
 - i. A des oublis fréquents dans la vie quotidienne (p. ex. effectuer les tâches ménagères et faire les courses ; chez les grands adolescents et les adultes, rappeler des personnes au téléphone, payer des factures, honorer des rendez-vous).
 2. **Hyperactivité et impulsivité** : Six (ou plus) des symptômes suivants persistent depuis au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif direct sur les activités sociales et scolaires/professionnelles :

N.B. : Les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement opposant, provocateur ou hostile, ou de l'incapacité de comprendre les tâches ou

les instructions. Chez les grands adolescents et les adultes (17 ans ou plus), au moins cinq symptômes sont requis.

- a. Remue souvent les mains ou les pieds, ou se tortille sur son siège.
- b. Se lève souvent en classe ou dans d'autres situations où il est supposé rester assis (p. ex. quitte sa place en classe, au bureau ou dans un autre lieu de travail, ou dans d'autres situations où il est censé rester en place).
- c. Souvent, court ou grimpe partout, dans des situations où cela est inapproprié (**N.B.** : Chez les adolescents ou les adultes cela peut se limiter à un sentiment d'impatience motrice.)
- d. Est souvent incapable de se tenir tranquille dans les jeux ou les activités de loisir.
- e. Est souvent « sur la brèche » ou agit souvent comme s'il était « monté sur ressorts » (p. ex. n'aime pas rester tranquille pendant un temps prolongé ou est alors mal à l'aise, comme au restaurant ou dans une réunion, peut être perçu par les autres comme impatient ou difficile à suivre).
- f. Parle souvent trop.
- g. Laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée (p. ex. termine les phrases des autres, ne peut pas attendre son tour dans une conversation).
- h. A souvent du mal à attendre son tour (p. ex. dans une file d'attente).
- i. Interrompt souvent les autres ou impose sa présence (p. ex. fait irruption dans les conversations, les jeux ou les activités, peut se mettre à utiliser les affaires des autres sans le demander ou en recevoir la permission ; chez les adolescents ou les adultes, peut être intrusif et envahissant dans les activités des autres).

- B. Plusieurs symptômes d'inattention ou d'hyperactivité-impulsivité étaient présents avant l'âge de 12 ans.
- C. Plusieurs symptômes d'inattention ou d'hyperactivité-impulsivité sont présents dans au moins deux contextes différents (p. ex. à la maison, à l'école, ou au travail ; avec des amis ou de la famille, dans d'autres activités).
- D. On doit mettre clairement en évidence que les symptômes interfèrent avec ou réduisent la qualité du fonctionnement social, scolaire ou professionnel.
- E. Les symptômes ne surviennent pas exclusivement au cours d'une schizophrénie ou d'un autre trouble psychotique, et ils ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental (p.ex., trouble de l'humeur, trouble anxieux, trouble dissociatif, trouble de la personnalité, intoxication par, ou sevrage d'une substance).

Spécifier le type :

314.01 (F90.2) Présentation combinée : Si à la fois le critère A1 (inattention) et le critère A2 (hyperactivité-impulsivité) sont remplis pour les 6 derniers mois.

314.00 (F90.0) Présentation inattentive prédominante : Si, pour les 6 derniers mois, le critère A1 (inattention) est rempli mais pas le critère A2 (hyperactivité-impulsivité).

314.01 (F90.1) Présentation hyperactive/impulsive prédominante : Si, pour les 6 derniers mois, le critère A2 (hyperactivité-impulsivité) est rempli mais pas le critère A1 (inattention).

Spécifier si :

En rémission partielle : Lorsqu'au cours des 6 derniers mois l'ensemble des critères pour poser le diagnostic ne sont plus réunis alors qu'ils l'étaient auparavant, et que les symptômes continuent à entraîner une altération du fonctionnement social, scolaire ou professionnel.

Spécifier la sévérité actuelle :

Léger : Peu de symptômes, ou aucun, sont présents au-delà de ceux requis au minimum pour poser le diagnostic, et les symptômes n'entraînent que des altérations mineures du fonctionnement social ou professionnel.

Moyen : Les symptômes ou l'altération fonctionnelle sont présents sous une forme intermédiaire entre « léger » et « grave ».

Grave : Plusieurs symptômes sont présents au-delà de ceux requis pour poser le diagnostic, ou plusieurs symptômes particulièrement graves sont présents, ou les symptômes entraînent une altération marquée du fonctionnement social ou professionnel.

Caractéristiques diagnostiques

La caractéristique essentielle du trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) est un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec le fonctionnement ou le développement. *L'inattention* se manifeste sur le plan comportemental dans le TDAH par une distractibilité, un manque de persévérance, du mal à soutenir son attention et le fait d'être désorganisé et n'est pas due à une attitude de défi ni à un manque de compréhension. *L'hyperactivité* correspond à une activité motrice excessive (comme un enfant qui court partout) dans des situations où cela est inapproprié, ou par un excès de « bougeotte », de tapotements des doigts ou de bavardage. Chez les adultes, l'hyperactivité peut se manifester par une agitation extrême ou par une intensité d'activité épuisante pour les autres. *L'impulsivité* se réfère à des actions précipitées survenant dans l'instant sans réflexion sur leurs possibles conséquences et avec un grand risque de causer du tort au sujet (p. ex. se précipiter dans la rue sans regarder). L'impulsivité peut refléter une envie de récompense immédiate ou une incapacité à différer les gratifications. Les comportements impulsifs peuvent se manifester par le fait d'imposer sa présence (p. ex. interrompre les autres de façon excessive) et/ou de prendre des décisions importantes sans prendre en compte les conséquences à long terme (p. ex. accepter un emploi sans avoir reçu toute l'information suffisante).

Le TDAH débute dans l'enfance. L'exigence que plusieurs symptômes soient présents avant l'âge de 12 ans renvoie à l'importance qu'il y ait un tableau clinique significatif pendant l'enfance. En revanche, un âge plus précoce de début n'est pas spécifié en raison des difficultés à établir un début précis pendant l'enfance de manière rétrospective (Kieling et al. 2010). Les souvenirs à l'âge adulte de symptômes présents dans l'enfance ont tendance à être peu fiables (Klein et al. 2012 ; Mannuzza et al. 2002), et il est bénéfique d'obtenir des informations par d'autres sources.

Les manifestations du trouble doivent être présentes dans plus d'un contexte (p. ex. à la maison et à l'école, au travail). La confirmation de symptômes significatifs dans les différents contextes ne peut habituellement pas se faire de manière précise sans avoir obtenu des informations de tiers ayant observé le sujet dans ces contextes. Typiquement, les symptômes varient en fonction de l'organisation dans un contexte donné. Les signes du trouble peuvent être minimes ou absents quand le sujet reçoit des récompenses fréquentes pour un comportement approprié, quand il bénéficie d'une supervision rapprochée, quand il est dans un contexte nouveau, quand il fait une activité particulièrement intéressante, quand il reçoit une succession de stimuli externes (p. ex. par les écrans électroniques) ou quand il interagit dans des situations en seul à seul (p. ex. dans le bureau du médecin).

Caractéristiques associées en faveur du diagnostic

Un retard modéré de langage, de la motricité ou du développement social ne sont pas spécifiques du TDAH mais peuvent fréquemment s'observer. Les caractéristiques associées peuvent inclure une faible tolérance à la frustration, de l'irritabilité ou une labilité de l'humeur. Même en l'absence d'un trouble spécifique des apprentissages, le



Normandie Université

Intérêt d'une remédiation attentionnelle et métacognitive sur la compréhension écrite de texte chez les jeunes TDA/H.

Présenté et soutenu par

Camille AMPE

Résumé

Le TDA/H est un trouble complexe avec une étiologie multiple. Un dysfonctionnement exécutif est souvent considéré comme une origine de l'inattention et/ou de l'hyperactivité. Face aux multiples retentissements, une prise en charge multidisciplinaire est nécessaire. Récemment, Francine Lussier a donc construit la remédiation PIFAM se basant sur une stratégie top-down et proposant une approche métacognitive.

D'autre part, la compréhension écrite de texte est un exercice nécessitant la mise en activité de nombreuses fonctions exécutives et des capacités attentionnelles préservées. De nombreuses études s'accordent ainsi à dire qu'un déficit de la compréhension écrite de texte s'observe chez les jeunes TDA/H.

Cette étude recherche donc les bienfaits de ce protocole sur la compréhension écrite de texte chez 4 adolescents TDA/H. 2 jeunes sur 4 améliorent les évaluations, les 2 autres suivent davantage une évolution naturelle. La mémoire de travail et les compétences langagières semblent étroitement corrélées à l'amélioration de ces capacités.

Mots clés : Attention ; compréhension ; fonctions exécutives ; langage écrit ; métacognition ; TDA/H

Benefits of attentional and metacognitive remediation on the written comprehension of text in young ADHD.

Summary

ADHD is a complex disorder with multiple aetiology. A executive dysfunction is oftenly considered as a cause of inattention and/or hyperactivity. Due to multiple repercussions, a multidisciplinary therapy is necessary. Recently, Francine Lussier has built the PIFAM protocol based on a top-down strategy and proposing a metacognitive approach.

On the other hand, the written comprehension of text is an exercise requiring the activation of many executive functions and preserved attentional abilities. Many studies agree that a deficit in textual comprehension is observed in ADHD.

This study seeks the benefits of this protocol on the written comprehension of text for 4 adolescents ADHD. 2 out of 4 patients improved evaluations, the 2 others follow more a natural evolution. Working memory and language skills appear to be closely correlated with improving these abilities.

Key words: Attention ; Understanding ; Executive Functions ; Written language ; Metacognition ; ADHD

Mémoire dirigé par Marie DAUSSAT, orthophoniste et Elise LOISEAU, neuropsychologue



UFR Santé



Département
d'orthophonie