



**HAL**  
open science

# Les troubles de la motricité conjuguée chez les TDAH

Anouk Dupont

► **To cite this version:**

Anouk Dupont. Les troubles de la motricité conjuguée chez les TDAH. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03483975

**HAL Id: dumas-03483975**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03483975>**

Submitted on 16 Dec 2021

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

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



# Les Troubles de la Motricité Conjuguée chez les TDAH

DUPONT Anouk

Maitre de mémoire :  
MONTICOLO Chloé  
Orthoptiste

Directrice des mémoires :  
TRINQUET Laure  
Directrice Pédagogique

Année Universitaire 2020-2021  
Mémoire de fin d'études d'Orthoptie

## REMERCIEMENTS :

Je souhaite tout d'abord remercier Laure Trinquet en sa qualité de directrice pédagogique mais aussi de professeur pour son soutien et son investissement aussi bien professionnel que personnel, tout au long de la formation. Son dévouement pour sa profession est un exemple et nous pousse à mettre en avant ce métier qui mérite d'être reconnu davantage.

Je tiens aussi à remercier mon maître de mémoire Chloé Monticolo, pour son implication, sa disponibilité et ses nombreux conseils dans la rédaction de ce mémoire.

J'adresse également mes remerciements à l'ensemble des professeurs qui, par leurs enseignements, nous ont permis d'acquérir les connaissances nécessaires à notre formation.

Il en est de même pour mes différents maîtres de stages en libéral et en CHU qui m'ont accueilli au sein de leur structure, et qui m'ont accordé leur confiance en me laissant pratiquer des soins sur les patients. Ils m'ont permis de développer des compétences essentielles que ce soit au niveau de la pratique ou de la communication avec les patients. Leur partage de connaissance et d'expérience m'ont permis de mieux appréhender ma future pratique professionnelle.

Je souhaite à présent remercier le Professeur Denis, chef du service d'ophtalmologie de l'hôpital Nord, ainsi que l'ensemble des ophtalmologues et du personnel hospitalier pour leur bienveillance.

Enfin, je tiens à remercier ma famille pour leur soutien inestimable tout au long de ma formation mais aussi l'ensemble de la promotion 2018-2021 d'orthoptie pour ces trois années de partage, de bienveillance et de moments de vie à jamais gravés dans ma mémoire.

À toutes ces personnes qui me sont importantes, je vous exprime ma gratitude et vous dédie ce travail.

## **RESUME :**

Le TDAH, est considéré comme un trouble neuro-développemental alliant des symptômes tels que l'inattention, l'hyperactivité et l'impulsivité. Ces signes apparaissent en général dès l'âge préscolaire et restent présents tout au long de la vie.

La motricité conjuguée englobe tous les mouvements permettant d'explorer l'environnement soit les mouvements de fixation, de saccades, ou encore de poursuites oculaires. De nombreuses études ont observé que les troubles de la motricité conjuguée, chez les enfants TDAH, impactaient surtout les tâches de fixation et de saccades avec une latence et une précision étant largement diminuées. Par ailleurs, il a été démontré que la mise en place d'un traitement médicamenteux tel que le méthylphénidate pouvait améliorer la motricité conjuguée chez ces enfants.

**Mots-clés :** TDAH, Inattention, Hyperactivité, Impulsivité, Fixation, Saccade, Motricité conjuguée.

## **ABSTRACT :**

ADHD is considered as a developmental disorder combining symptoms such as inattention, hyperactivity and impulsivity. These signs usually appear from preschool age and remain present throughout life.

Conjugate motor skills include all movements that explore the environment, such as fixation, saccades, and eye pursuit. Numerous studies have observed that conjugate motor disorders in ADHD children mainly impact fixations and saccades tasks, with latency and accuracy being greatly diminished. Furthermore, it has been shown that the use of medication such as methylphenidate can improve conjugate motor skills in these children.

**Key-words:** ADHD, Inattention, Hyperactivity, impulsivity, fixation, saccade, conjugate motor skills.

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> -----	<b>1</b>
<b>I- GENERALITES SUR LES TROUBLES DE L'ATTENTION AVEC OU SANS HYPERACTIVITE</b> -----	<b>2</b>
1 - Les différents types de troubles de l'attention et leur classification -----	2
1.1 - <i>Définition</i> : -----	2
1.2 - <i>Facteurs de risques</i> :-----	2
1.3 - <i>Les différents types et explication des différents critères</i> -----	4
1.4 - <i>Classification</i> :-----	6
2 - La pose du diagnostic -----	10
<b>II - LA MOTRICITE CONJUGUEE CHEZ LES TDAH</b> -----	<b>11</b>
1 - Les différentes composantes de la motricité conjugquée : -----	11
1.1 - <i>La fixation</i> : -----	11
1.2 - <i>Les poursuites</i> :-----	12
1.3 - <i>Les saccades</i> :-----	14
2 - Les troubles de la motricité conjugquée dans les TDAH : -----	16
<b>III - PRISE EN CHARGES DU TDAH ET ETUDES DES RESULTATS DU SONDAGE SUR LES BILANS ORTHOPTIQUES DES ENFANTS ATTEINTS DE CE TROUBLE</b> -----	<b>21</b>
1 - Les différentes prises en charges :-----	21
1.1 - <i>Les traitements médicamenteux</i> : -----	21
1.2 - <i>Les traitements non médicamenteux</i> : -----	24
2 - Sondage : -----	25
<b>CONCLUSION</b> -----	<b>30</b>
Bibliographie -----	31
Article -----	32
Annexe 1 : Graphiques du sondage -----	35
Annexe 2 : Questionnaire de Conners pour l'enseignant-----	39
Annexe 3 : Questionnaire de Conners pour les parents-----	40
Annexe 4 : Echelle ADHD-IV Rating Scale-----	41

# INTRODUCTION

Le trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité dont les symptômes principaux sont l'inattention, l'hyperactivité et l'impulsivité, est un trouble neurocomportemental très pénalisant pour l'enfant au niveau de sa relation avec les autres, à la maison ainsi que pour sa scolarité puisqu'elle est souvent associée à des troubles des apprentissages.

La motricité conjuguée correspond aux mouvements oculaires sollicités dans tous types d'activités nécessitant la fixation visuelle ou le déplacement des yeux. Les mouvements oculomoteurs dépendent de structures cérébrales impliquées dans l'attention et le contrôle moteur, deux fonctions qui sont donc altérées dans le TDAH.

Ce dysfonctionnement oculomoteur peut-être à l'origine des troubles des apprentissages existants.

Le but de ce mémoire est donc d'identifier les difficultés rencontrées par les enfants atteints de TDAH lors de l'exécution de différentes tâches de motricité conjuguée, ainsi que les prises en charge existantes pouvant les améliorer, qu'elles soient médicamenteuses ou non.

# I - Généralités sur les Troubles De l'Attention avec ou sans Hyperactivité

## 1 - Les différents types de troubles de l'attention et leur classification

### 1.1 - DEFINITION :

Le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) est un « trouble neurodéveloppemental d'origine multifactorielle impliquant des facteurs de vulnérabilité génétique et des facteurs environnementaux ». [1] Il s'exprime à travers une triade de critères diagnostics principaux qui sont les suivants : l'inattention (enfant facilement distrait, difficulté de concentration), l'impulsivité (enfant impatient, qui a du mal à attendre) et l'hyperactivité motrice (enfant agité, qui a sans cesse besoin de bouger).

Il rend donc compte d'un problème cognitif - l'inattention - et d'un problème comportemental - l'hyperactivité - qui, associés et à un certain seuil, définissent le trouble. L'impulsivité quant à elle, peut être à la fois motrice et cognitive de par l'incapacité à refréner sa pensée. Le TDAH est donc un trouble d'apparition précoce qui s'exprime partout, tout le temps, et qui, le plus souvent, perdure à l'adolescence.

Dans la population générale, le TDAH représente le trouble psychopathologique le plus fréquent chez l'enfant d'âge scolaire. Il toucherait 3 à 5 % de la population générale, de 5 à 10% des enfants d'âge scolaire, et 3 ou 4 garçons pour une fille.[2]

### 1.2 - FACTEURS DE RISQUES :

Comme dit précédemment, l'étiologie du TDAH est multifactorielle et complexe. En effet, sa pathogénèse ainsi que son phénotype hétérogène reposent sur des facteurs de risques génétiques, neurologiques et environnementaux, interagissant entre eux dans le temps et de manière différente selon les individus. Il n'y a pour conséquent pas de facteur qui expliquerait à lui seul le TDAH. [3]

#### - *Facteurs génétiques*

La fréquence du TDAH est multipliée par cinq environ si un des parents de l'enfant est atteint de ce trouble par rapport à la population générale.

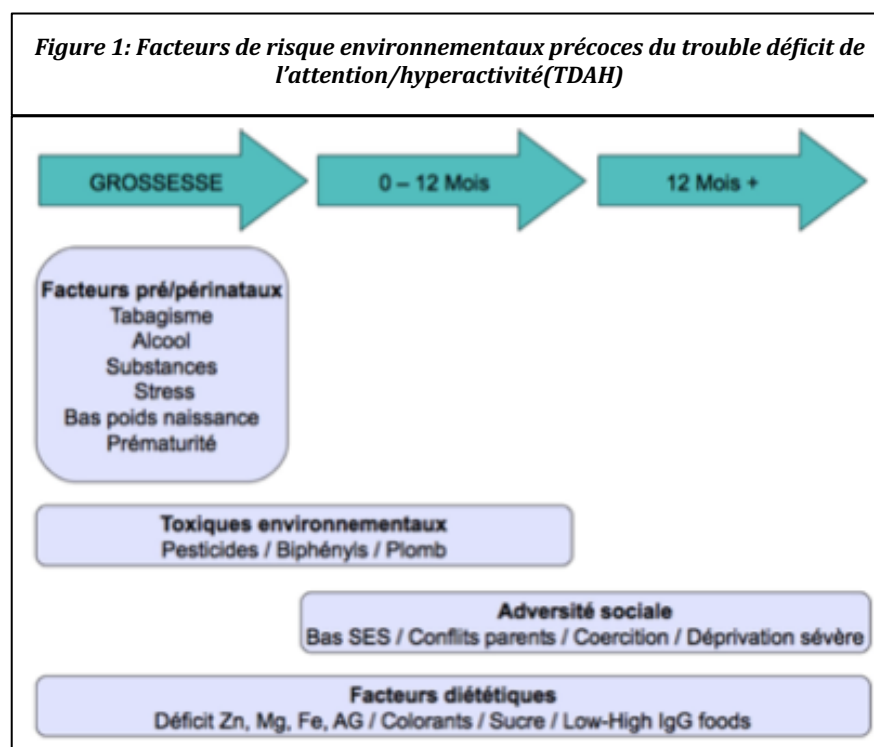
#### - *Facteurs environnementaux*

En ce qui concerne les facteurs de risques environnementaux, plusieurs facteurs ont été évoqués. Il a notamment été observé que les mères d'enfants atteints de TDAH présentaient un

stress psychosocial gestationnel élevé. Une étude suédoise a rapporté que le stress prénatal maternel dans le troisième trimestre conduit à un risque accru de TDAH. Cependant, ce facteur de risque n'est pas spécifique au TDAH. Malgré ça, les conclusions sur un lien avec le stress maternel pendant la grossesse demeurent cohérentes dans la littérature, suggérant qu'il s'agit d'un facteur de risque environnemental robuste pour le TDAH.

L'exposition à certaines substances et toxines dans la période pré ou périnatale pourrait également influencer l'apparition du TDAH. Parmi elles, on peut citer l'exposition à des toxiques environnementaux tels que les pesticides, les Biphényles ou encore le plomb, mais aussi l'exposition pré et/ou périnatale au tabagisme, à l'alcool ou autres drogues.

De plus, des facteurs externes peuvent aussi favoriser le développement d'un TDAH tels que les familles défavorisées, une non-implication des parents, la maltraitance, les traumatismes émotionnels ou physiques (violences sexuelles). Pour preuve, une étude de cohorte prospective utilisant un grand échantillon de la population générale a identifié trois facteurs de risque psychosociaux associés au TDAH: la dépression maternelle, les familles désunies et les antécédents paternels de comportement antisocial (Galera *et al.*, 2011). [3]



Malgré tout, en raison de certains conflits et d'un manque de preuves scientifiques, il existe encore aujourd'hui une discussion sur les conséquences de ces expositions environnementales et leur contribution à l'étiologie du TDAH.



- *Interaction gène-environnement*

Les stades sensibles du développement du cerveau sont caractérisés par une activité mitotique élevée, et par conséquent tout changement épigénétique<sup>1</sup> induit par l'environnement est plus susceptible d'être propagé à la descendance cellulaire et aura donc des répercussions sur l'individu.

### **1.3 - LES DIFFERENTS TYPES ET EXPLICATION DES DIFFERENTS CRITERES**

On retrouve 3 formes de TDAH :

- La forme attentionnelle pure
- La forme à hyperactivité/impulsivité
- La forme mixte alliant inattention, impulsivité et hyperactivité (la plus fréquente : 80% des cas)

A savoir que la forme attentionnelle pure est la plus difficile à dépister et passe souvent inaperçue étant donné que l'enfant n'extériorise pas ou peu d'agitation.

Pour mieux comprendre ces différents critères diagnostics, il est intéressant de les approfondir.

#### **➤ L'Attention :**

L'attention est la capacité de l'esprit à se concentrer, parmi un ensemble de stimuli, sur ceux qui présentent un aspect intéressant ou marquant et qui a pour effet de favoriser l'utilisation des processus de traitement de l'information et d'exécution de l'action.

Il existe plusieurs types d'attention :

##### *a) L'attention partagée :*

On la retrouve dans les situations de double tâche. L'attention étant limitée, cela oblige à devoir diviser ses ressources attentionnelles pour traiter les tâches simultanément.

<sup>1</sup> épigénétique = discipline de la biologie qui étudie la nature des mécanismes modifiant de manière réversible, transmissible et adaptative l'expression des gènes sans en changer la séquence nucléotidique

*b) L'attention sélective :*

On filtre les distracteurs et on s'intéresse à la cible. Le but est de centrer l'attention sur un stimulus. Cette attention est très sollicitée lorsque les tâches à accomplir sont nouvelles. Sauf qu'il est plus facile de centrer son attention sur quelque chose lorsqu'on le connaît déjà au moins partiellement, car on peut se le représenter. Paradoxe de l'enseignement où on demande à un enfant d'être attentif à quelque chose qu'il ne peut pas anticiper, il a donc du mal à activer les représentations déjà constituées à ce sujet.

*c) L'attention soutenue :*

C'est le fait de maintenir son attention dans le temps. Cette exigence est par exemple renouvelée pour chaque heure de classe.

➤ **Hyperactivité :**

L'hyperactivité est définie selon le dictionnaire *Larousse* comme un état d'activité constante et d'instabilité de comportement, s'accompagnant de difficultés d'attention.

Le Journal de pédiatrie et de puériculture le définit quant à lui comme une activité motrice bruyante excessive ou inappropriée pour le niveau de développement. L'enfant est turbulent et animé de mouvements inutiles ou inadéquats compte tenu de la situation et de l'activité. Chez les enfants d'âge scolaire, elle s'observe par des difficultés à rester assis sur leur chaise, se lèvent sans permission, agitent leurs jambes et leurs bras, tripotent des objets à leur portée sans rapport avec les nécessités de la situation, etc...

Certains enfants sont capables de contrôler temporairement et de manière volontaire leur instabilité motrice ; toutefois, cela leur demande un effort considérable et n'est généralement pas durable.

La persistance du trouble à l'adolescence est classique avec généralement moins d'hyperactivité motrice mais avec une impulsivité et une inattention perturbant son efficacité scolaire et conduisant à des infractions aux règles familiales, scolaires ou sociales. [1]

➤ **Impulsivité**

L'impulsivité peut être motrice, verbale et mentale. Elle peut s'interpréter comme une trop grande rapidité de réponse, un manque d'inhibition ou encore une difficulté de régulation

comportementale. Le geste graphique et la qualité des réalisations scolaires sont parfois influencés par le degré d'impulsivité. A cause de leur manque de censure sociale et de leur impulsivité motrice, qui peut aboutir à la destruction de biens divers, ces enfants n'auront pas conscience des possibles conséquences négatives, dangereuses ou encore émotionnelles qu'ils peuvent engendrer vis-à-vis de leur environnement ou de leur entourage. A noter que peu de différences dans le comportement des filles et des garçons ont été observées. [1]

#### 1.4 - CLASSIFICATION :

Le diagnostic du Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH) ne pouvant pas être révélé par une mesure biologique, d'imagerie, celui-ci se pose donc uniquement après un entretien clinique et l'identification des facteurs comportementaux posant problème.

Les critères diagnostics ont été définis pour la première fois dans la troisième édition du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux ou DSM-III en 1980. [4]

Aujourd'hui, il est répertorié dans de nombreux systèmes de classification dont deux internationales qui sont :

- La Classification Internationale des Maladies (CIM)
- Le *Diagnostic and Statistics Manual of Mental Disorders* (DSM) ou en français, Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux.

Ces classifications internationales et notamment le DSM, servent de référence dans les grandes publications scientifiques internationales.

➤ La CIM, aujourd'hui dans sa 10<sup>ème</sup> édition (CIM-10), a été publiée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Une prochaine version, la CIM-11 devrait être publiée en 2022. La CIM-10 classe le TDAH dans la catégorie des « Troubles hyperkinétiques ». (cf. figure 1).

Le début des problèmes doit être antérieur à l'âge de 6 ans et le diagnostic est subdivisé en fonction de la présence ou non des troubles des conduites.

En effet, les critères diagnostics de la CIM-10 exigent la présence simultanée d'au moins six symptômes d'inattention, au moins trois d'hyperactivité et d'impulsivité. Par ailleurs, il n'y a pas de sous-types selon la nature des symptômes prédominants comme c'est le cas pour le DSM-V.

La CIM-11 devrait être beaucoup plus proche des critères diagnostics du DSM-V. [5]

**Figure 2: Classification du TDAH selon la CIM-10.**

<b>F90</b>	<b>Troubles hyperkinétiques</b> Groupe de troubles caractérisés par un début précoce (habituellement au cours des cinq premières années de la vie), un manque de persévérance dans les activités qui exigent une participation cognitive et une tendance à passer d'une activité à l'autre sans en finir aucune, associés à une activité globale désorganisée, incoordonnée et excessive. Les troubles peuvent s'accompagner d'autres anomalies. Les enfants hyperkinétiques sont souvent imprudents et impulsifs, sujets aux accidents, et ont souvent des problèmes avec la discipline à cause d'un manque de respect des règles, résultat d'une absence de réflexion plus que d'une opposition délibérée. Leurs relations avec les adultes sont souvent marquées par une absence d'inhibition sociale, de réserve et de retenue. Ils sont mal acceptés par les autres enfants et peuvent devenir socialement isolés. Ces troubles s'accompagnent souvent d'une altération des fonctions cognitives et d'un retard spécifique du développement de la motricité et du langage. Ils peuvent entraîner un comportement dyssocial ou une perte de l'estime de soi.  <b>Excl.:</b> schizophrénie (F20.-) troubles (de): <ul style="list-style-type: none"><li>• anxieux (F41.-)</li><li>• envahissants du développement (F84.-)</li><li>• humeur (F30-F39)</li></ul>
<b>F90.0</b>	<b>Perturbation de l'activité et de l'attention</b> Altération de l'attention: <ul style="list-style-type: none"><li>• syndrome avec hyperactivité</li><li>• trouble avec hyperactivité</li></ul> <b>Excl.:</b> trouble hyperkinétique associé à un trouble des conduites (F90.1)
<b>F90.1</b>	<b>Trouble hyperkinétique et trouble des conduites</b> Trouble hyperkinétique associé à un trouble des conduites
<b>F90.8</b>	<b>Autres troubles hyperkinétiques</b>
<b>F90.9</b>	<b>Trouble hyperkinétique, sans précision</b> Réaction hyperkinétique de l'enfance ou de l'adolescence SAI Syndrome hyperkinétique SAI

➤ La 5<sup>ème</sup> édition du DSM datant de 2013 (DSM-V), quant à elle, a été publiée par l'*American Psychiatric Association*. Dans celui-ci, le TDAH se classe dans les troubles neuro-développementaux et son diagnostic repose sur divers critères étant :

« **Critères A** : Un mode persistant d'inattention et/ou d'hyperactivité-impulsivité qui interfère avec les fonctionnements ou le développement, et caractérisé par (1) et/ou (2) :

- **A(1) : Inattention**

Six (ou plus) des symptômes suivants ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a directement des conséquences négatives sur les activités sociales et académiques/professionnelles :

*Remarque : les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement d'opposition, d'une déficience, hostilité, ou de l'incompréhension de tâches ou d'instructions.*

*Pour les grands adolescents et les adultes (âgés de 17 ans et plus), au moins 5 symptômes sont exigés.*

- 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 (ex : néglige ou oublie des détails, le travail n'est pas précis).
- b) A souvent du mal à soutenir son attention au travail ou dans les jeux ( ex : a du mal à rester concentré durant un cours, une conversation, la lecture d'un texte long).

- c) Semble souvent ne pas écouter quand on lui parle personnellement (ex : leur esprit paraît ailleurs, même en l'absence d'une distraction manifeste).
- 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 (ex : commence le travail mais perd vite le fil et est facilement distrait).
- e) A souvent du mal à organiser ses travaux ou ses activités (ex : difficultés à gérer des tâches séquentielles ; difficultés à conserver ses outils et ses affaires personnelles en ordre ; complique et désorganise le travail ; gère mal le temps ; ne respecte pas les délais fixés).
- f) Souvent évite, a en aversion, ou fait à contre-cœur les tâches qui nécessitent un effort mental soutenu (ex : le travail scolaire ou les devoirs à la maison ; pour les adolescents et les adultes, préparation de rapports, formulaires à remplir, revoir un long article).
- g) Perd souvent les objets nécessaires à son travail ou à ses activités (matériel scolaire, crayons, livres, outils, portefeuille, clés, papiers, lunettes, téléphone mobile).
- h) Souvent se laisse facilement distraire par des stimuli externes (pour les adolescents et les adultes, cela peut inclure passer du « coq à l'âne »).
- i) A des oublis fréquents dans la vie quotidienne (ex : faire les corvées, les courses ; pour les adolescents et les adultes, répondre à ses appels, payer ses factures, respecter ses rendez-vous).

- **A(2) : Hyperactivité et impulsivité**

Six (ou plus) des symptômes suivants ont persisté pendant au moins 6 mois, à un degré qui ne correspond pas au niveau de développement et qui a un retentissement négatif directe sur les activités sociales et académiques/professionnelles :

*Remarque : les symptômes ne sont pas seulement la manifestation d'un comportement d'opposition, d'une déficience, hostilité, ou de l'incompréhension de tâches ou d'instructions. Pour les grands adolescents et les adultes (âgés de 17 ans et plus), au moins 5 symptômes sont exigés.*

- 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 (ex : se lève de sa place en classe, au bureau ou à son travail, ou dans d'autres situation qui nécessitent de rester assis).
- c) Souvent, court ou grimpe partout, dans les situations où cela est inapproprié (remarque : chez les adolescents ou les adultes, cela peut se limiter à un sentiment d'agitation).

- d) A souvent du mal à 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" (ex : incapable ou inconfortable de se tenir immobile pendant un long moment, comme dans les restaurants, les réunions ; peut être perçu par les autres comme agité, ou comme difficile à suivre).
- f) Souvent, parle trop.
- g) Laisse souvent échapper la réponse à une question qui n'est pas encore entièrement posée (ex : termine la phrase de leurs interlocuteurs ; ne peut attendre son tour dans une conversation).
- h) A souvent du mal à attendre son tour (ex : lorsque l'on fait la queue)
- i) Interrompt souvent les autres ou impose sa présence (ex : fait irruption dans les conversations, les jeux ou les activités ; peut commencer à utiliser les biens d'autrui, sans demander ou recevoir leur autorisation ; pour les adolescents et les adultes, peut s'immiscer ou s'imposer et reprendre ce que d'autres font).

**Critères B** : Certains des symptômes d'hyperactivité/impulsivité ou d'inattention étaient présents avant l'âge de 12 ans.

**Critères C** : Certains des symptômes d'inattention ou d'hyperactivité/impulsivité sont présents dans deux ou plus de deux types d'environnement différents (ex : à la maison, l'école, ou le travail ; avec des amis ou des relations ; dans d'autres activités).

**Critères D** : On doit clairement mettre en évidence une altération cliniquement significative du fonctionnement social, scolaire ou professionnel et de la qualité de vie

**Critères 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 (trouble thymique, trouble anxieux, trouble dissociatif, trouble de la personnalité, intoxication par une prise de substance ou son arrêt).

### Sous-types cliniques

**Condition Mixte ou combiné** : les critères A1 et A2 sont satisfaits pour les 6 derniers mois.

**Condition Inattention prédominante** : le critère A1 est satisfait pour les 6 derniers mois mais pas le critère A2.

**Condition hyperactivité/impulsivité prédominante** : le critère A2 est satisfait pour les 6 derniers mois mais pas le critère A1. » [6]

## 2 - La pose du diagnostic

Il faut savoir que ce trouble se développe continuellement tout au long de la vie de l'individu et qu'il a des répercussions aussi bien au niveau scolaire, familial que relationnel.

Le plus souvent, le diagnostic est posé lors de la scolarisation à l'école élémentaire avec l'apparition de signes qui vont pousser les familles à consulter. Par exemple, un enfant qui est turbulent et qui dérange en classe et à la maison, avec des parents souvent convoqués par les enseignants.

En effet, c'est à cette période que les difficultés de l'enfant vont se faire ressentir au niveau comportemental et au niveau de ses difficultés à l'école.

Seuls des spécialistes sont capables de diagnostiquer ce trouble, tels que les psychiatres, neurologues ou pédiatres connaissant bien le trouble que ce soit chez l'enfant ou chez l'adulte. Pour ce faire, ils peuvent s'appuyer sur des questionnaires ou échelles d'évaluation du comportement, basés sur les différents troubles décrits pour le TDAH dans le DSM et d'autres non spécifiques au TDAH. Parmi eux, on peut citer l'échelle de Connors (1997) constituée d'un questionnaire pour les parents et d'un autre pour l'enseignant, ou encore l'ADHD-IV Rating Scale (1998) (cf annexes).



\* Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

Source : <https://planeteparentage.blogspot.com>

## II - LA MOTRICITE CONJUGUEE CHEZ LES TDAH

### 1 - Les différentes composantes de la motricité conjugée :

#### 1.1 - LA FIXATION :

La fixation repose sur la capacité à maintenir volontairement un stimulus visuel sur la fovéa. Par conséquent, c'est au cours de celle-ci que sont extraites les informations d'un texte, d'une image ou d'une scène visuelle.

La durée d'une fixation correspond à l'intervalle entre deux saccades et est très variable. Lors d'une tâche de lecture, les fixations durent en moyenne 250 ms chez le sujet adulte (elles sont beaucoup plus longues chez un sujet jeune) et sont essentielles pour la compréhension du texte. Elles sont en général un peu plus longues en recherche visuelle (275 ms) et en perception de scènes visuelles (330 ms).

Il est intéressant de savoir que durant la croissance d'un enfant, la fixation s'améliore petit à petit avec un nombre de saccades qui diminue. De plus, les cortex frontal et préfrontal impliqués dans les capacités de fixation ainsi que dans les suppressions de saccades ne sont pas encore complètement développés chez les jeunes enfants. L'amélioration des capacités de fixation visuelle avec l'âge serait donc liée à une maturation progressive de ces structures corticales, aboutissant pendant l'adolescence (12-14 ans). Aussi, l'amélioration de la qualité de la fixation visuelle avec l'âge pourrait être corrélée à la maturation des capacités d'attention visuelle chez les enfants.[7].

Lors de la fixation, l'œil n'est en réalité pas complètement immobile puisqu'il existe des micro-mouvements permanents involontaires non perceptibles à l'œil nu. Ce sont eux qui permettent de maintenir une vision stable. En effet, si ces mouvements de faible amplitude n'existaient pas, la fixation d'un objet immobile entraînerait une perte de la vision au bout de deux secondes. Les premières observations et mesures de ces mouvements microscopiques sont devenus possibles au milieu du siècle dernier avec la mise au point des méthodes de suivi oculaire d'une résolution suffisante.

On distingue trois types de micro-mouvements [8]:

- Le trémor, qui correspond à un tremblement réflexe monoculaire entraînant des micro-déplacements.
- Le drift, qui correspond à un mouvement involontaire et progressif sur le champ visuel. (cf Figure 3)



- Les micro-saccades, qui sont des secousses involontaires entre 2 saccades (cf Figure 3). Ce sont les mouvements oculaires de fixation qui peuvent être le plus facilement détectés.

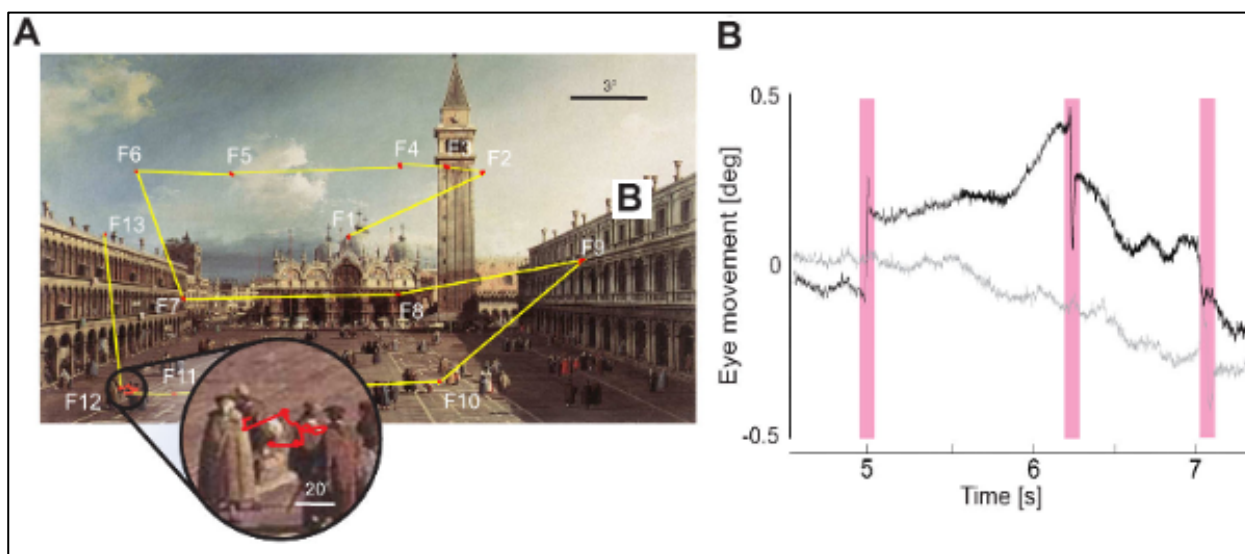


Figure 3 : Mouvements oculaires normaux. (A) Lorsqu'un observateur explore une scène, des saccades (segments jaunes) séparent de brèves périodes de « fixation » au cours desquelles l'information visuelle est acquise (rouge). Comme le montre l'agrandissement, de petits mouvements oculaires se produisent continuellement pendant la fixation. (B) Traces des mouvements oculaires de fixation présents lors d'une fixation. L'œil se déplace avec une trajectoire apparemment aléatoire (dérive oculaire) parfois interrompue par des saccades microscopiques (microsaccades ; en magenta)

L'évaluation de la fixation par l'orthoptiste peut être réalisée en faisant fixer une mire accommodative telle que le cube Lang. La norme à partir de 4 ans est un temps de fixation supérieure à 10 sec.

## 1.2 - LES POURSUITES :

Le mouvement de poursuite consiste à maintenir l'image d'un objet en mouvement dans notre champ visuel, sur la fovéa. Il s'agit d'un mouvement lent, continu, régulier qui peut être aussi bien horizontal, vertical, qu'oblique. Pour que cette stabilisation de l'image sur la fovéa se fasse, permettant ainsi le maintien d'une vision nette de la cible mobile en question, les deux yeux doivent aller à la même vitesse que celle de l'objet en mouvement.

S'il y a un changement de direction trop brutale ou que les yeux ne suivent pas précisément le mouvement de la cible, l'intervention de saccades de rattrapage permettra de ramener l'image de l'objet sur la fovéa.

Elle possède une latence d'apparition de 125 à 150 ms et sa vitesse ne dépasse pas 50°/s.

Le mouvement peut être décomposé en 2 phases : une phase d'initiation (=accélération de l'œil) et une phase de maintien (=vitesse constante).

Maria Pia Bucci, chercheur au CNRS, a enregistré la poursuite horizontale avec un système vidéo chez 44 enfants (ayant des valeurs d'acuité visuelle et de QI normales) de trois différentes classes d'âges : 6-7 ans, 10-11 ans et 13-14 ans. [7] A partir des résultats, elle a pu observer que le taux de saccades de rattrapage était plus élevé chez les jeunes enfants de 6-7 ans que dans les deux autres groupes, le gain des poursuites augmentant avec l'âge de l'enfant. (Figure 4). Ces observations renvoient à ce qui a été dit précédemment sur la maturation des régions corticales contrôlant les mouvements oculaires à l'adolescence.

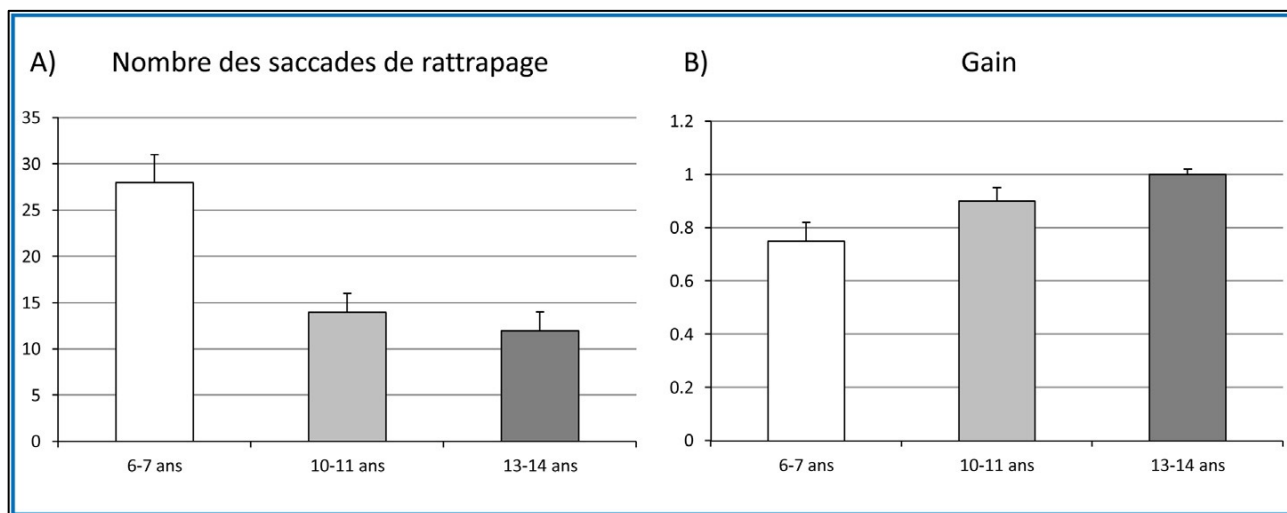


Figure 4: Nombre de saccades de rattrapage (A) et gain (B) reporté pendant la tâche de poursuite oculaire chez les différents groupes d'enfants testés (6-7 ans, 10-11 ans et 13-14 ans).

Les poursuites peuvent être étudiées par l'orthoptiste de façon subjective ou objective :

- De manière objective, il existe un test normé permettant d'évaluer la qualité de la poursuite en binoculaire : le test NSUCO. Ce test va évaluer la qualité du mouvement sur 4 dimensions :
  - L'aptitude (soit la capacité du patient à effectuer la tâche de poursuite)
  - La précision du mouvement
  - Le degré de mouvement céphalique
  - Le degré de mouvement corporel lors de la tâche.

Chacune de ces catégories se verra attribuer par l'orthoptiste, un score pouvant aller de 1 (performance médiocre) à 5 (optimale).

Conditions : Le patient est placé debout, pieds écartés de la largeur des épaules, face à l'examineur. La mire utilisée est une petite bille montée sur une baguette. La poursuite s'étudie en effectuant 2 rotations horaires et 2 antihoraires de 20 cm de diamètre autour du nez.

L'instruction donnée au patient est la suivante : « Regarde la bille pendant qu'elle se promène. Essaie de te voir sur la bille. Ne quitte pas la bille des yeux ». Celle-ci est à adapter en fonction de l'âge du patient, sachant que le test peut être effectué à partir de 3 ans. [9]

- De manière subjective : L'orthoptiste peut évaluer la poursuite en utilisant une mire de fixation adaptée au patient avec laquelle il effectue des mouvements horizontaux, verticaux, obliques, et des 8 couchés. Le mouvement de poursuite observé est ensuite noté comme lisse ou perturbé, endurant ou non.

Il faut noter que pour un grand nombre de thérapeutes, l'évaluation des poursuites est faite de manière subjective.

### 1.3 - LES SACCADÉS :

La saccade est un mouvement conjugué des deux yeux bref et rapide (jusqu'à 900°/s), déclenché par l'apparition d'un stimulus rétinien périphérique et qui permet d'amener l'image de l'objet sur la fovéa de chaque œil. Le stimulus pouvant être autant visuel, auditif, que tactile ou autres.

Le mouvement déclenché est balistique, préprogrammé et ne peut être interrompu. Sa latence est d'environ 200 ms (variable selon la tâche et l'âge) et il est accompagné d'une baisse d'acuité visuelle. Les saccades peuvent être horizontales, verticales ou obliques. [7,10]

On distingue plusieurs types de saccades :

- Volontaires : Le sujet effectue consciemment une saccade afin de porter son regard vers un objet environnant après en avoir reçu la consigne. Parmi elles, on retrouve :
  - o Les saccades anticipatrices : elles sont réalisées en anticipation de l'apparition d'une cible visuelle.
  - o Les saccades mémorisées : lorsque le sujet réalise une saccade vers un point ou un lieu mémorisé.
  - o Les anti-saccades : lorsqu'il est demandé au sujet de regarder dans la direction opposée de celle de la cible qui apparaît.
- Réflexes : ce sont les saccades qui apparaissent lorsqu'un stimulus (visuel, tactile, auditif...) apparaît soudainement dans le champ visuel du sujet entraînant un mouvement réflexe.

- Spontanées : le mouvement de saccade est effectué sans l'apparition de stimulus extérieur ni consigne de mouvement.

Elles font partie des mouvements oculaires les plus fréquents dans la vie de tous les jours et elles sont notamment très importantes pour l'exploration visuelle en général (environnement, lecture, écriture...).

En lecture par exemple, trois types de saccades sont utilisées :

- Saccades de progression : séries de fixations linéaires de gauche à droite permettant d'avancer dans le texte.
- Saccades de retour à la ligne
- Saccades de régression : lorsque la compréhension n'est pas bonne, elles permettent de revenir en arrière dans le texte pour le relire.

De la même façon que les poursuites, les saccades peuvent être étudiées par l'orthoptiste de façon subjective ou objective :

- Objectivement : Le NSUCO évalue aussi la qualité des saccades d'un sujet en utilisant le même système de score et les mêmes conditions de posture. Seulement, cette fois-ci, 2 mires de couleurs différentes sont utilisées. Elles sont placées à hauteur des yeux du patient et écartées l'une de 20 cm. Les saccades sont observées dans le plan horizontal uniquement en faisant effectuer 5 allers-retours au patient.

L'instruction donnée est la suivante : « Quand je dis « rouge », regarde la bille rouge. Quand je dis « vert », regarde la bille verte. Souviens-toi, attends mon signal, ne regarde pas sans que je te le dise. », toujours en adaptant la consigne en fonction de l'âge. [9]

- Subjectivement : Différentes manières de procéder sont possibles :
  - o On place deux mires à hauteur des yeux du patient, écartées d'environ 20 cm. On demande au patient de faire des allers-retours entre les deux mires et on observe les mouvements de ses yeux, après quelques allers-retours, on fait la même chose en changeant la direction des mires dans l'espace. On note alors si les saccades sont calibrées, hypométriques ou hyperométriques et si elles sont endurantes ou non.
  - o Autre possibilité : on peut utiliser des supports tels que les cahiers de saccades ou encore des exercices de barrages qui permettent de travailler la précision et la vitesse. Les barrages permettent aussi d'évaluer l'attention du patient et peut se réaliser en monoculaire comme en binoculaire.

Par ailleurs, pour l'étude de la motricité conjuguée (fixations, poursuites, saccades), il existe depuis quelques années, une technologie de commande oculaire (eye tracker) qui permet l'enregistrement du parcours visuel par une caméra infrarouge qui capte le regard du patient. Des cibles visuelles en mouvement sont présentées au patient puis l'enregistrement des mouvements oculaires est analysé par le dispositif, qui transmet les informations visuelles telles que la durée de chaque fixation, le parcours des saccades et de poursuites. Différents dispositifs de commande oculaire existent tels que des barres capteurs infrarouges qui peuvent être branchées à des ordinateurs, des lunettes équipées de caméras, ou encore des ordinateurs avec caméra infrarouge intégrée conçus spécifiquement pour exploiter cette technologie. Ce système d'enregistrement est souvent utilisé dans les études sur les mouvements oculaires. [11]

## **2 - Les troubles de la motricité conjuguée dans les TDAH :**

Quels sont les troubles de la motricité conjuguée observés chez les personnes atteintes de TDAH ?

C'est ce que l'on va étudier à partir de différentes études sur le sujet, avec dans un premier temps une étude publiée par le Journal français d'ophtalmologie en 2012 sur « les mouvements oculaires dans les troubles hyperactifs avec déficit de l'attention chez l'enfant »[12] dont l'objectif était de définir les anomalies des mouvements oculaires chez l'enfant atteint de TDAH.

L'étude fait intervenir :

- 7 enfants atteints de TDAH (dont le diagnostic était confirmé), dont 6 garçons et 1 fille avec un âge moyen de 8,4ans +/- 2,5 (de 6 à 12 ans). Aucun d'entre eux ne recevait de traitement médicamenteux. Parmi eux, 6 patients n'avaient pas d'antécédent neurologique mais un d'entre eux avait des tics moteurs.
- Un groupe témoin constitué de 5 garçons et de 2 filles dont l'âge moyen était de 8,6 ans +/- 1,5 (de 7 à 12 ans), sans antécédent d'atteinte neurologique ou psychiatrique.

L'enregistrement des mouvements oculaires se faisait grâce à une caméra infrarouge dans une salle sombre et calme pour éviter toute distraction.

Les mouvements réalisés étaient des pro-saccades, l'enfant devait alors fixer la cible centrale (carré blanc) et celle-ci s'éteignait lors de l'apparition d'une cible périphérique que l'enfant devait alors regarder. Il y avait également des mouvements de poursuite consistant à faire suivre au patient un point blanc se déplaçant à une vitesse constante ( $<10^\circ/\text{sec}$ ). Certaines caractéristiques étaient alors prises en compte dont : la latence des pro-saccades, la qualité de

la poursuite, le tracé oculaire des pro-saccades et des poursuites, et le gain moyen (amplitude saccade/ amplitude déplacement de la cible). A noter que pour deux patients TDAH, les saccades n'avaient pas pu être enregistrées à cause de leur hyperactivité motrice.

Les données enregistrées avaient été regroupées dans le tableau ci-dessous (Tableau 1).

Tableau 1 Récapitulatif des résultats pour les différents paradigmes étudiés.			
	Patients avec THADA	Sujets sains	p
Saccades présentes	5/7	7/7	0,4 NS
Latences moyennes (ms)	299 ± 91	197 ± 16	0,01 S
Poursuite altérée	6/7	0/7	0,04 S
Poursuite normale	1/7	7/7	0,04 S
Gain	0,4	0,6	0,6 NS

ms : milliseconde ; NS : non significatif ; S : significatif ; THADA : trouble hyperactif avec déficit de l'attention.

A partir des données du tableau, on note une différence inter-groupe non significative en ce qui concerne la présence de saccades et le gain. Cependant, on peut observer une différence notable entre les deux groupes de l'étude en ce qui concerne la latence moyenne des saccades et la normalité (ou l'altération) de la poursuite. En effet, les latences moyennes des saccades des patients TDAH de 299 ms +/- 91, sont beaucoup plus allongées que celles du groupe témoin qui sont de 197 ms +/- 16. Aussi, les poursuites sont toutes altérées par de nombreuses saccades qui viennent entrecouper le mouvement du côté des patients atteints de TDAH (à une exception près), contrairement aux poursuites du groupe témoin qui sont, elles, toutes normales. Ces observations peuvent être corrélées aux tracés retransmis en *Figure 5* où l'on peut relever le caractère asynchrone et désorganisé de la poursuite ainsi qu'une latence allongée et des phases d'anticipation dans les saccades d'un enfant atteint de TDAH en comparaison avec un enfant témoin.

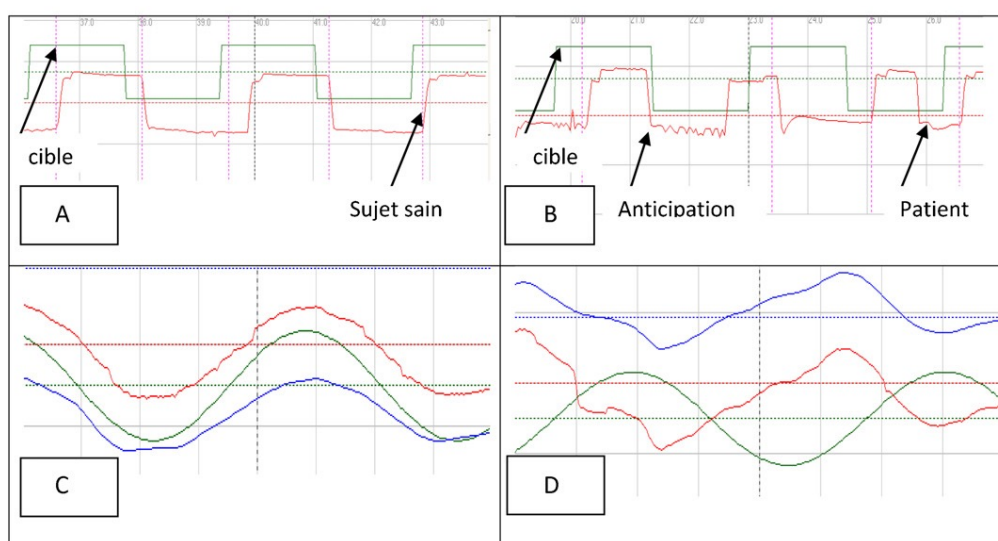


Figure 5: Étude des mouvements oculaires : exemples de tracés enregistrés dans notre série. A et B. Exemples de tracés des pro-saccades. A. Pro-saccades normales chez un enfant témoin de neuf ans. B. Pro-saccades anormales chez un enfant de neuf ans avec trouble de l'attention avec hyperactivité (TDAH) C et D. Exemples de tracés de poursuite. C. Poursuite normale chez un enfant témoin de neuf ans. D. Poursuite anormale chez un enfant de neuf ans avec TDAH.

Par ailleurs, durant les tests de pro-saccades, les patients atteints de TDAH allaient regarder prématurément les cibles avant que le signal soit donné, ce qui montre qu'il est difficile pour eux d'inhiber les réponses réflexes.

Ce déficit de l'inhibition est réel dans les TDAH et les études sur les saccades ont d'ailleurs contribué à la compréhension des fondements physiopathologiques du TDAH. Ce déficit peut par exemple être observé lors de la réalisation d'une tâche d'anti-saccade comme c'est le cas dans la deuxième étude à laquelle nous allons nous intéresser.

Cette autre étude intitulée « Saccade eye movements as a quantitative measure of frontostriatal network in children with ADHD » [13], est présidée par le Médecin Yusuke Goto et a été publiée en 2010 dans le journal officiel de la société japonaise de neurologie infantile (*Official Journal of the Japanese Society of Child Neurology*).

Dans celle-ci, ils comparent différents paramètres de saccades entre deux groupes : un groupe de sujets atteints de TDAH et un groupe témoin. Le groupe TDAH est constitué de 19 garçons dont l'âge varie entre 6 et 11 ans (moyenne= 9,1 +/- 1,5 ans). Tous les sujets de ce groupe avaient arrêté leur traitement 24h avant la session de test. Tandis que le groupe témoin est constitué de 15 sujets sans antécédent neurologique, psychiatrique ou autres. Quatre classes d'âges y sont représentées allant jusqu'à l'âge adulte (de 6 à 35 ans).

Concernant la mise en place et la procédure, les mouvements oculaires ont été enregistrés par électro-oculographie, le sujet se trouvait assis dans le noir, la tête posée sur une mentonnière face à un écran situé à 1 mètre des yeux.

Pour chaque essai, un point de fixation central apparaît dans un premier temps au centre de l'écran. Différentes tâches sont alors demandées au sujet telles que des tâches de pro-saccades appelées aussi saccades visuo-guidées (VGST), des tâches de saccades mémoire-guidées (MGST) et des tâches d'anti-saccades.

Les VGST reposent sur le même principe que les pro-saccades dans l'étude précédente. Pour les MGST, le sujet est chargé de fixer le point de fixation central tandis qu'une cible latérale apparaît pendant 50ms. Au bout de ces 50ms, la cible latérale disparaît, et 3 secondes après, le point de fixation central s'éteint à son tour, le sujet doit alors effectuer une saccade vers la position de la cible latérale qu'il aura mémorisé. Si la saccade est effectuée correctement sur la position de la cible latérale avant que le point de fixation central ne s'éteigne (c'est-à-dire pendant les 3 secondes citées précédemment), cela est considéré comme une erreur d'anticipation.

Pour la tâche d'anti-saccade, le sujet fixe le point de fixation central. Lorsqu'une cible latérale apparaît, le sujet a pour consigne d'effectuer du côté opposé à celle-ci, une saccade vers une position de distance équivalente à celle de la cible apparue par rapport au point de fixation

central. Si le sujet regarde la cible latérale qui apparait avant de regarder dans la direction opposée, cela est considéré comme une erreur de direction.

Pour chaque sujet, sont calculés : le pourcentage d'erreurs d'anticipation (PAE) dans la tâche de saccade guidée par la mémoire, le pourcentage d'erreurs de direction (PDE) dans la tâche d'anti-saccade, et la latence et la précision (gain) des saccades dans toutes les tâches. Les valeurs des deux premières classes d'âge du groupe contrôle et celles du groupe de TDAH du même âge ont été comparées et regroupées dans un tableau (*Tableau 2*).

**Tableau 2**

Comparison between ADHD and control subjects.				
	6-8 years		9-11 years	
	Control (n = 15)	ADHD (n = 10)	Control (n = 15)	ADHD (n = 9)
<b>Visually guided saccade task</b>				
Saccade latency (ms)	231.0 ± 51.9	285.8 ± 110.7	220.0 ± 48.5	218.3 ± 51.5
Saccade accuracy (%)	8.7 ± 3.3	17.7 ± 6.3*	10.5 ± 4.3	9.2 ± 2.8
<b>Memory-guided saccade task</b>				
Saccade latency (ms)	338.9 ± 73.5	434.7 ± 113.5*	321.3 ± 84.1	368.5 ± 95.4
Saccade accuracy (%)	17.5 ± 8.2	25.9 ± 9.7*	15.9 ± 6.8	19.6 ± 10.7
PAE (%)	17.8 ± 11.9	59.4 ± 18.2**	8.7 ± 12.0	36.4 ± 33.0**
<b>Anti-saccade task</b>				
Saccade latency (ms)	343.0 ± 95.3	495.1 ± 78.5**	339.0 ± 78.5	343.7 ± 95.4
Saccade accuracy (%)	14.9 ± 5.7	31.6 ± 5.7*	14.4 ± 4.3	23.4 ± 8.0
PDE (%)	14.9 ± 11.9	61.3 ± 36.0**	10.3 ± 7.1	52.3 ± 32.3*

Values represent mean ± standard deviation. ADHD, attention deficit hyperactivity disorder; PAE, percentage of anticipatory errors; PDE, percentage of direction errors.  
 \*  $p < 0.05$ .  
 \*\*  $p < 0.01$ .

Pour la comparaison chez les enfants de 6-8 ans :

- au niveau des saccades visuo-guidées, on note que les latences se valent avec 231 ms pour le groupe contrôle contre 285.8 ms pour les sujets TDAH.
- Au niveau des saccades mémoire-guidées, plusieurs paramètres sont significatifs. En effet, le groupe TDAH montre une latence moyenne plus longue que chez les sujets témoins (434,7 ms contre 338,9 ms) et on observe surtout une grande différence au niveau du pourcentage d'erreurs d'anticipation qui est beaucoup plus important chez les sujets ayant un TDAH que chez les sujets témoins (59,4% contre 17,8%).
- Au niveau des anti-saccades, la latence des saccades était plus lente chez les personnes atteintes de TDAH (495,1 ms) que chez les personnes témoins (343 ms). De plus, il y a de notables différences entre les deux groupes au niveau du pourcentage de précision des saccades mais surtout une grande différence dans le pourcentage d'erreurs de direction qui est de 61,3% pour le groupe TDAH contre 14,9% pour le groupe témoin.



Parallèlement, chez les enfants de 9-11 ans, on ne retrouve de notables différences qu'au niveau du pourcentage d'erreurs d'anticipation (PAE) et du pourcentage d'erreurs de direction (PDE). En effet, le groupe TDAH a un PAE de 36,4% et un PDE de 52,3% tandis que le groupe contrôle a un PAE de 8,7% et un PDE de 10,3%, donc beaucoup moins important que les sujets TDAH.

Le fait de retrouver un nombre d'erreurs d'anticipation beaucoup plus important chez les sujets TDAH que chez les sujets témoins ainsi que des pourcentages très importants d'erreurs de direction pendant les anti-saccades, met en avant le déficit d'inhibition des réponses réflexes déclenchées par un événement externe. Cela entraîne donc un comportement motivé par un stimulus. Ce déficit d'inhibition entraîne une altération secondaire des capacités neuropsychologiques exécutives, telles que la mémoire de travail, l'autorégulation, l'internalisation de la parole et la reconstitution. Ainsi, ces enfants ne peuvent pas mettre fin à un comportement planifié et orienté vers un but, à cause de leur incapacité à avoir une représentation interne des informations.

Pour conclure sur ces études, on observe que la présence de troubles déficitaires de l'attention avec ou sans hyperactivité impacte la motricité conjuguée c'est-à-dire, les saccades, que ce soit au niveau de leur latence ou de leur précision, et les poursuites, au niveau de leur fluidité ou de leur synchronisation avec la cible en mouvement.

Ces troubles sont appuyés par un déficit d'inhibition de la réponse réflexe à un stimulus externe, et va donc entraîner des difficultés à la fois pour supprimer les saccades inutiles et pour initier des saccades basées sur la mémoire.

Par conséquent, l'étude des mouvements oculaires est une méthode non invasive, facilement réalisable, indolore et objective qui pourrait être utile au diagnostic des TDAH.

### **III - Prise en charges du TDAH et études des résultats du sondage sur les bilans orthoptiques des enfants atteints de ce trouble**

#### **1 - Les différentes prises en charges :**

Une fois que le diagnostic du Trouble de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH) est posé, il est primordial d'expliquer à l'enfant et à la famille les caractéristiques du TDAH, ses conséquences, ainsi que les troubles auxquels il peut être associé afin que le diagnostic puisse être mieux accepté et ainsi permettre aux parents de mieux appréhender les différentes prises en charge qui pourront être proposées. La famille peut être orientée vers un médecin spécialisé dans ce trouble, des associations ou des aides communautaires existantes pour le TDAH.

Les différentes prises en charge mises en place pour l'enfant dépendront du tableau clinique qu'il présente et des difficultés qu'il rencontre dans la vie quotidienne et à l'école à cause de son trouble.

Celles-ci peuvent être destinées à prendre en charge les symptômes du TDAH et/ou les comorbidités associées (médication, rééducations spécifiques, intervention auprès des écoles, etc). [5]

#### **1.1 - LES TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX :**

Les médecins spécialistes (psychiatres, neurologues, pédiatres) coordonnent les soins en collaboration avec le médecin généraliste et, si nécessaire, assurent la prescription de médicaments.

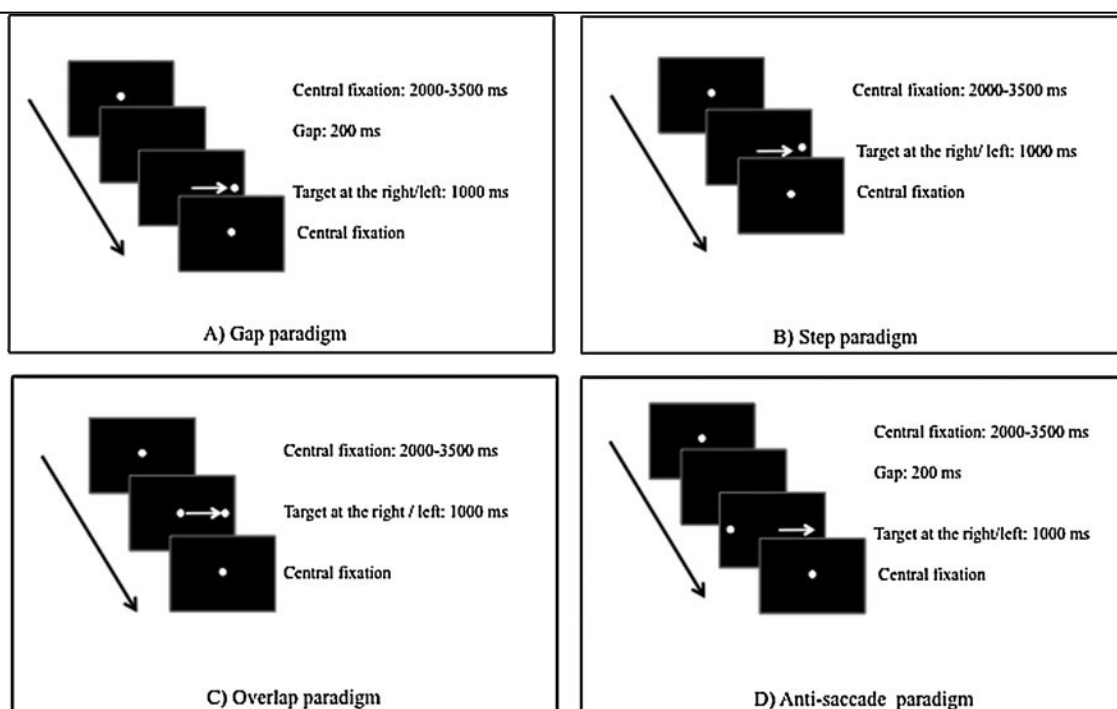
Chez les TDAH, un traitement médicamenteux est envisageable si l'enfant a un TDAH suffisamment sévère pour impacter l'apprentissage social et scolaire, et qu'il représente une grande souffrance pour l'enfant.

Dans le cas du TDAH, la molécule la plus utilisée en France est le méthylphénidate (commercialisé sous le nom de Ritaline, Concerta, Quasym ou Medininet). Celui-ci a pour objectif d'améliorer la concentration et d'agir sur les capacités attentionnelles. [14]. Les effets du méthylphénidate (MPH) sur les mouvements oculaires ont été prouvés par différentes études dont une de Maria Pia Bucci publiée en 2017 dans le journal de la psychopharmacologie de l'enfant et de l'adolescent (Journal of child and adolescent psychopharmacology) [15]. L'objectif de l'étude était d'examiner les capacités d'inhibition des mouvements oculaires chez les enfants atteints de TDAH et d'explorer l'effet du MPH sur la performance oculaire. Dans cette étude, on retrouve 31 enfants TDAH d'un âge moyen de 10 ans, et 31 enfants « témoins » du même âge ayant eu un développement normal. Les

mouvements ont été enregistrés en binoculaire par un eye tracker (Mobil EBT) et les stimuli ont été présentés sur un écran d'ordinateur.

Dans la première session de test, les enfants du groupe TDAH étaient naïfs de tout traitement médicamenteux tandis qu'à la deuxième session, ils avaient pris du méthylphénidate pendant 1 mois. Les tâches de mouvements oculaires à effectuer étaient des fixations, des saccades visuo-guidées horizontales de 3 paradigmes différents (voir Figure 6 ci-dessous) et des anti-saccades. Les caractéristiques relevées étaient la latence des saccades, le pourcentage d'erreurs lors des anti-saccades et enfin le nombre de saccades ( $\geq 2^\circ$ ) pendant la période de fixation.

**Figure 6:** schéma de l'arrangement temporel et spatial utilisé pour chaque paradigme. [(A) gap, (B) step, (C) overlap, and (D) antisaccades].



Avant la prise de traitement, on observe pour les anti-saccades un taux d'erreurs beaucoup plus grand chez les TDAH (65%) que chez le groupe contrôle (45%), et pendant la fixation on observe une différence significative du nombre de saccades chez les TDAH pour lesquels on en relève en moyenne sept par rapport aux sujets contrôles chez qui on n'en relève qu'une. Enfin, on apprend que chez les TDAH, la latence moyenne est plus longue pour les tâches de saccades volontaires (anti-saccades, overlap et step) que pour les saccades réflexives (gap). Puis, après 1 mois de traitement au méthylphénidate et en ayant effectué le même protocole, les résultats du groupe TDAH sont les suivants :

- Augmentation de la latence des saccades volontaires.
- Diminution du taux d'erreurs lors des anti-saccades (64%  $\rightarrow$  50%).
- Diminution du nombre de saccades pendant la fixation (7  $\rightarrow$  2).

La prise de méthylphénidate engendrerait donc une amélioration manifeste du contrôle oculaire. Une étude de M.Seassau en 2014 avait eu la même conclusion concernant l'effet du MPH sur les mouvements oculaires et d'autres études l'ont confirmé depuis.[16]

Le méthylphénidate est donc bien responsable d'une amélioration de la motricité conjuguée dans le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité.

Cependant, il faut bien comprendre que ce traitement n'a qu'un effet palliatif et ne pourra en aucun cas « guérir » le TDAH. De plus, il peut entraîner certains effets secondaires, c'est pourquoi aucune prescription médicamenteuse n'est anodine.

La plupart de ses effets secondaires sont transitoires et modérés et les plus fréquemment rapportés sont :

- une perte d'appétit,
- des troubles du sommeil,
- une augmentation de la fréquence cardiaque ou de la pression artérielle,
- une augmentation de l'émotivité (irritabilité, anxiété...),
- une diminution des échanges sociaux,
- une apparition ou aggravation de tics (moteurs ou verbaux),
- un retard transitoire de croissance.

En raison des potentiels effets indésirables du méthylphénidate sur la population pédiatrique à laquelle il s'adresse et du risque de mésusage, les médicaments contenant du méthylphénidate sont sous surveillance renforcée en pharmacovigilance comme en addictovigilance, et font l'objet de mesures de minimisation des risques fixées par l'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) et l'Agence européenne du médicament (EMA).[17]

Par ailleurs, L'EMA a conclu que le rapport bénéfices/risques des spécialités à base de méthylphénidate, pour le traitement du TDAH chez les enfants âgés de six ans et plus, reste favorable et a recommandé le maintien de l'Autorisation de mise sur le marché (AMM). [18]

Le traitement est généralement arrêté pendant ou après la puberté. Aussi, si le méthylphénidate est administré sur une longue période (plus de 12 mois) à un enfant ou un adolescent atteint de TDAH, il conviendra de réévaluer régulièrement l'utilité du traitement prolongé pour le patient, en instaurant des périodes sans traitement pour pouvoir évaluer le fonctionnement du patient en l'absence de celui-ci. Il est recommandé d'interrompre le traitement par méthylphénidate au moins une fois par an afin d'évaluer l'état de l'enfant (préférentiellement

pendant les vacances scolaires). A savoir qu'en pratique, la durée du traitement n'est pas fixée à l'avance et peut durer plusieurs années, même une fois l'âge adulte atteint. [17,19]

En parallèle, d'autres médicaments (de molécules différentes) existent pour traiter les TDAH, seulement, ils sont prescrits pour des cas spécifiques comme les formes sévères pour lesquelles le méthylphénidate n'a pas été efficace ou a engendré un nombre d'effets secondaires important. Ces molécules sont délivrées en France dans des conditions restreintes et encadrées puisque sans le contrôle d'un médecin, celles-ci peuvent être dangereuses. Des recherches sur le développement de nouvelles molécules sont en cours mais le protocole de validation d'un nouveau médicament, et notamment l'évaluation des risques et des bénéfices thérapeutiques supplémentaires qu'il apporte par rapport au médicament de référence, est un processus long et ardu.

## **1.2 - LES TRAITEMENTS NON MEDICAMENTEUX :**

Les médicaments représentent un aspect de la prise en charge, mais n'en constituent pas la totalité. En Effet, certaines difficultés rencontrées par l'enfant peuvent être travaillées en rééducations spécialisées. On retrouve alors une prise en charge pluridisciplinaire faisant intervenir des professionnels tels que des :

- Orthophonistes : pour les troubles du langage écrit ou oral, travailler la flexibilité mentale, les capacités attentionnelles, la mémorisation, etc.
- Orthoptistes : pour travailler la motricité conjuguée, les stratégies visuelles, la représentation visuo-spatiale, les capacités visuo-attentionnelles, ou encore la coordination oculo-manuelle.
- Psychomotriciens : pour travailler la planification, l'intériorisation, le visuo-attentionnel, le visuo-spatial, les praxies.
- Psychologues-neuropsychologues cliniciens/ psychothérapeutes : thérapies comportementales et cognitives (TCC), séances individuelles ou en groupe, remédiations cognitives, neurofeedback.
- Ergothérapeutes : travail sur le graphisme, adaptations pédagogiques pour l'écriture (car souvent les TDAH ont une dysgraphie associée), conseille sur l'organisation de l'environnement et du poste de travail afin de limiter les sources de distraction, mise en place d'éléments aidant l'enfant dans la réalisation des tâches quotidiennes,

Par ailleurs, le psychologue clinicien Russel Barkley a développé un « Programme d'entraînement aux habilités parentales de Barkley » (PEPH). Ce programme, destiné aux parents d'enfants TDAH, consiste en une approche psycho-éducative visant à réduire le stress éprouvé par la famille de l'enfant et à améliorer les conflits parents/ enfant. Le programme s'étale sur 10 séances de deux heures organisées par thèmes. Parmi eux, on retrouve des séances d'informations sur le trouble et ses conséquences, des séances sur différentes stratégies éducatives pouvant être mises en place afin de mieux gérer les comportements perturbateurs de l'enfant, d'affirmer l'autorité des parents face à un enfant réfractaire, ou encore d'interagir de manière positive avec lui afin d'améliorer le bien-être du foyer familial. Ce programme peut aussi être proposé à toutes les personnes concernées dans la prise en charge d'enfants TDAH puisqu'elles sont donc amenées à les côtoyer régulièrement.[20,21].

## **2 - Sondage :**

Dans le cadre de ce mémoire, j'ai effectué un sondage auprès d'orthoptistes afin de connaître les troubles de la motricité conjuguée qu'ils ou elles rencontraient le plus souvent chez un enfant TDAH, leurs méthodes de rééducation et leurs avis et observations sur l'efficacité de leur traitement.

Quarante-quatre orthoptistes au total ont répondu à ce questionnaire. Celui-ci comportait quatorze questions dont les réponses sont les suivantes.

### **1 - Dans quelle région exercez-vous ?**

La population d'orthoptistes présents dans ce sondage provient de régions variées. On retrouve une majorité d'orthoptistes venant d'Île de France, d'Occitanie, de PACA ou encore d'Auvergne-Rhône-Alpes.

### **2 - Comment exercez-vous ?**

La majorité des orthoptistes travaillent ici en libéral ou bien en activité mixte. Certaines travaillent aussi dans des structures spécialisées avec des personnes en situation de handicap.

### **3 - Avez-vous déjà été confrontés à des enfants atteints de TDAH?**

Parmi eux, 93,2% sont souvent confrontés à des patients ayant un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité, tandis que 6,8% ne le sont que rarement. On remarque

par ailleurs que tous les orthoptistes se sont déjà retrouvés au moins une fois face à un patient présentant un TDAH.

#### **4 - Quelles formes de TDA/H rencontrez-vous le plus souvent ?**

La forme de TDAH la plus rencontrée ici est la forme mixte qui allie inattention, impulsivité et hyperactivité. La forme attentionnelle pure vient ensuite avec 25%. Cependant, un des orthoptistes a répondu qu'il n'en savait rien.

#### **5 - Comment évaluez-vous la motricité conjuguée ?**

Concernant la méthode utilisée pour l'évaluation de la motricité conjuguée, 24 orthoptistes effectuent une évaluation subjective tandis que 21 autres utilisent plutôt le NSUCO qui est donc une évaluation standardisée et normée. D'autres se servent d'un eye-tracker (2) et l'utilisation du DEM test dans l'évaluation de la motricité conjuguée a également été évoquée.

#### **6 - Observez-vous des troubles de la motricité conjuguée chez les enfants atteints de TDAH ?**

Tous ont déjà retrouvé des troubles de la motricité conjuguée chez leur patient TDAH. Pour 17 orthoptistes, c'est toujours le cas, pour 26 autres orthoptistes, c'est le cas dans plus de 50% des cas ; tandis que le dernier n'en retrouve que dans moins de 50% des cas.

#### **7 - Au niveau de la fixation, le plus souvent l'enfant :**

Au niveau de la fixation, la plupart des orthoptistes relèvent de nombreuses pertes de fixations.

#### **8 - Au niveau des poursuites, le plus souvent l'enfant :**

En ce qui concerne les poursuites, on observe qu'elles sont le plus souvent très saccadées, ou bien légèrement. Pour trois orthoptistes, les poursuites observées sont normales, on peut alors se demander si leurs patients ne prenaient pas un traitement médicamenteux qui aurait amélioré leur motricité conjuguée.

Il a été précisé par certaines orthoptistes, que l'on pouvait aussi observer des mouvements de poursuite très lents.

## 9 - Au niveau des saccades, le plus souvent l'enfant :

L'observation des saccades chez les patients TDAH montre qu'elles sont souvent très mal calibrées en étant à la fois hypométriques et hyperométriques, ou alors majoritairement hypométriques. Il peut arriver que les saccades soient bien calibrées dans certains cas et en fonction de la prise de traitement ou non.

## 10 - En rééducation, quels jeux ou exercices utilisez-vous en cas de trouble de la motricité conjuguée chez un enfant TDAH ?

Cette question était ouverte, les éléments le plus fréquents sont donc :

- Saccades / poursuites sur différentes cibles pour maintenir leur attention
- Exercices de barrages
- Jeux de différences/ jeux de paires
- Labyrinthes / chemins mêlés
- Dobble (dans toutes les positions du regard) / Lynx
- Recherche et trouve
- Baguette de fixation de Bernell
- Perles de hama / piquage
- Livret des saccades
- Puzzle
- Attention à mes yeux
- Eyeport
- HTS (système thérapeutique sur ordinateur à la maison)
- Logiciels sur ordinateur avec eyetracker
- Logiciels sur ordinateur tel que TV neurone ou Gerip.
- Travail debout avec des balles à lancer/ rattraper/ faire glisser

Il est donc question de mettre en place toutes sortes d'exercices mettant en jeu les saccades, la mémorisation visuelle, l'exploration visuelle et ceux-ci sont à adapter en fonction de l'âge du patient, de son niveau d'attention etc...

## 11 - Observez-vous une amélioration de la motricité conjuguée après rééducation chez ces enfants ?

La réponse majoritaire (53%) fait part d'une amélioration de la motricité conjuguée après rééducation dans plus de 50% des cas.

40% des réponses observent une amélioration systématique à la fin de la rééducation. Par contre, il a été ajouté qu'ils observaient rarement une normalisation totale de la motricité conjuguée.



Quelques personnes n'ont jamais observé d'amélioration après rééducation ou bien seulement dans 50% des cas.

## **12 - Le traitement médicamenteux pris agit-il sur la motricité conjuguée du patient?**

La prise d'un traitement médicamenteux est retrouvée dans moins de 50% des cas pour 68% des participants. Tandis que 25% retrouvent une prise de traitement pour plus de 50% de leurs patients TDAH et 5% des participants relatent une absence de traitement.

## **13 - Le traitement médicamenteux pris agit-il sur la motricité conjuguée du patient ?**

L'observation quant à l'impact du traitement sur la motricité conjuguée du patient montre qu'il entraîne pour la majorité une amélioration nette ou au moins légère. Cependant, 11% des orthoptistes participants ne relèvent pas d'amélioration de la motricité conjuguée et 21% ne savaient pas répondre car le plus souvent, leur patient TDAH arrivent en consultation avec un traitement déjà mis en place. Ils ne peuvent donc pas comparer la motricité conjuguée avec et sans.

## **14 - Quelles sont les autres difficultés que vous observez le plus souvent dans vos bilans dans le cadre d'un TDAH ?**

- Insuffisance de convergence (surtout en VL)
- Troubles Visuo-spatiaux
- Instabilités posturales, bouge ++
- Mémoire visuelle déficitaire
- Stratégie visuelle anarchique
- Troubles de la perception visuelle en général (TVPS hétérogène)
- Problème de concentration +++
  - o Difficultés pour garder l'enfant concentré durant toute la séance
  - o Besoin de changer souvent d'exercice pour garder une certaine efficacité
  - o Ont du mal à assimiler les consignes
  - o Faible endurance
- Difficultés à faire abstraction des distracteurs (bruits, fenêtre...)

- Impulsivité ++ → souvent au TVPS, ne prennent pas le temps de saisir l'information, donc est souvent en dessous de la norme
- Opposition
- Un sommeil difficile et une hypersensibilité souvent décrits par les parents
- Difficultés de copie et de lecture.

### **Conclusion de l'enquête :**

Les orthoptistes qui ont participé à ce sondage sont pour 93,2% d'entre eux, fréquemment confrontés à des patients TDAH et le plus souvent à la forme mixte. Ces derniers observent la plupart du temps dans leurs bilans, une motricité conjuguée désorganisée marquée par de nombreuses pertes de fixation, des poursuites très saccadées ainsi que des saccades très mal calibrées.

Par ailleurs, ils observent souvent une amélioration de la motricité conjuguée après rééducation.

Parmi les orthoptistes ayant des patients qui prennent un traitement pour leur trouble, 68% observent une amélioration de la motricité conjuguée suite à la mise en place de cette médication. Le comparatif avant/ après traitement a pu être fait seulement dans le cas où le patient était déjà venu en rééducation avant de prendre son traitement.

Mais comme l'ont fait remarquer les orthoptistes dans la dernière question du sondage, chez ces enfants, la motricité conjuguée n'est pas la seule difficulté rencontrée en plus des symptômes principaux de leur trouble, déjà pénalisants dans la vie de tous les jours. En effet, on retrouve souvent chez ces enfants des troubles des apprentissages associés (dysgraphie, dyspraxie visuo-spatiale, dyslexie...).

## CONCLUSION :

Pour conclure, l'étude de la motricité conjuguée chez des enfants atteints de TDAH met en avant leurs difficultés à réaliser des mouvements oculaires de saccades, de poursuites ainsi que le maintien de la fixation. Les perturbations concernent les latences des saccades qui sont allongées, la précision de celles-ci qui est diminuée, et les poursuites qui sont entrecoupées de saccades à cause d'une grande anticipation des mouvements de la cible fixée, et asynchrones par rapport au mouvement de la cible. Ces enfants ont aussi un déficit d'inhibition de la réponse réflexe à un stimulus qui entraîne des difficultés à supprimer les saccades inutiles.

Les différentes études mises en avant dans ce mémoire ont montré qu'un traitement au méthylphénidate, permettant d'agir sur les capacités attentionnelles, va de surcroît, permettre d'améliorer l'ensemble des éléments de la motricité conjuguée des patients. Par ailleurs, une rééducation orthoptique peut être envisagée en plus du traitement afin de travailler cette motricité.

Comme le montre le sondage effectué dans ce mémoire, celle-ci peut être bénéfique pour certains enfants mais pas forcément pour tous. Il est donc à mon sens, tout de même intéressant de tenter la rééducation et de juger au fur et à mesure des séances, de l'efficacité ou non de celle-ci en fonction de l'évolution observée.

Suite à la rédaction de ce mémoire, je me suis demandé si le caractère hyperactif et impulsif de ces enfants pouvait entraver la rééducation et comment un/une orthoptiste pouvait réagir et adapter sa séance face à un comportement difficile à contrôler.

## **BIBLIOGRAPHIE :**

- [1] Le Heuzey MF. Le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDAH) chez l'enfant : approche médicale. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 2020;33:101–8.
- [2] Vantalon V. Expression phénotypique du TDAH en fonction de l'âge. *Annales Médico-Psychologiques Revue Psychiatrique* 2014;172:287–92.
- [3] Galéra C, Bouvard M-P. Facteurs de risque précoces et trajectoires développementales du trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH). *Annales Médico-Psychologiques Revue Psychiatrique* 2014;172:293–7.
- [4] Ponnou S. Prévalence, diagnostic et médication de l'hyperactivité/TDAH en France. *Annales Médico-Psychologiques Revue Psychiatrique* 2020. [en ligne] DOI: 10.1016/j.amp.2020.08.018
- [5] Laëtitia C. Conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. *Haute Autorité de Santé* 2014:199.
- [6] Gétin C. HyperSupers - TDAH France [En ligne]. Critères diagnostiques du Trouble : Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDAH) [consulté le 10 Décembre 2020] Disponible: <https://www.tdah-france.fr/Criteres-de-diagnostic-DSM-5.html>
- [7] Bucci MP. Développement des mouvements oculaires. *Revue Francophone d'Orthoptie* 2019;12:9–13.
- [8] Rucci M, Poletti M. Control and Functions of Fixational Eye Movements. *Annual Review of Vision Science* 2015;1:499–518.
- [9] Maillet F. Présentation NSUCO 2015 [En ligne]. [consulté le 20 Février 2021]. Disponible: <http://fredericmaillet.fr/Presentation%20NSUCO%20-%20F.%20Maillet.pdf>
- [10] Teyseyre C. Les troubles neurovisuels : Etat des lieux : comment repérer les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant ? Quels sont leurs liens avec les troubles des apprentissages ?, [Mémoire en ligne]. Lille: Université Lille 2, 2012. [cité le 12 Mars 2021].
- [11] Blanc S. Les techniques d'oculométrie (ou Eye-tracking). *Revue Francophone d'orthoptie* 2013;6:133–5.
- [12] Gargouri-Berrechid A, Lanouar L, Kacem I, Ben Djebara M, et al. Étude des mouvements oculaires dans les troubles hyperactifs avec déficit de l'attention chez l'enfant.

Journal Français d'Ophtalmologie 2012;35:503–7.

- [13] Goto Y, Hatakeyama K, Kitama T, Sato Y, et al. Saccade eye movements as a quantitative measure of frontostriatal network in children with ADHD. *Brain and Development* 2010;32:347–55.
- [14] TDAH Ressources [En ligne] - Enjeux [consulté le 20 Février 2021]. Disponible: [http://www.tdah-ressources.org/-/Diagnostic/Enjeux\\_1](http://www.tdah-ressources.org/-/Diagnostic/Enjeux_1)
- [15] Bucci MP, Stordeur C, Septier M, Acquaviva E, Peyre H, Delorme R. Oculomotor Abnormalities in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Are Improved by Methylphenidate. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology* 2017;27:274–80.
- [16] Seassau M, Weiss T, Carcangiu R, Duval F. Les mouvements oculomoteurs : un marqueur d'efficacité du méthylphénidate (MPH) dans le TDA/H. *European Psychiatry* 2014;29:597–597.
- [17] Agence Nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Méthylphénidate : données d'utilisation et de sécurité d'emploi en France. ANSM [En ligne]. Rapport 2017 [consulté le 2 Mars 2021]. Disponible: <https://ansm.sante.fr/actualites/methylphenidate-donnees-dutilisation-et-de-securite-demploi-en-france>
- [18] Haute Autorité de Santé. Commission de la transparence : RITALINE LP. HAS [En ligne]. Juin 2020 [consulté le 2 Mars 2021]. Disponible : [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3210112/fr/ritaline-ritaline-lp-methylphenidate-chlorhydrate-de](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3210112/fr/ritaline-ritaline-lp-methylphenidate-chlorhydrate-de)
- [19] Ibrahim K, Vogt C, Donyai P. Caught in the eye of the storm: a qualitative study of views and experiences of planned drug holidays from methylphenidate in child and adolescent ADHD treatment. *Child and Adolescent Mental Health* 2016;21:192–200.
- [20] Gétin C. HyperSupers - TDAH France [En ligne]. Traitements et thérapies [consulté le 5 Mars 2021]. Disponible : <https://www.tdah-france.fr/Traitements-et-therapies-40.html>
- [21] C3RP. TDAH, formation parents, le programme Barclay [En ligne]. C3RP; 2017 [consulté le 5 Mars 2021]. Vidéo: 44:44 min. Disponible: <https://c3rp.fr/tdah-formation-parents-programme-barclay/>

# LES TROUBLES DE LA MOTRICITE CONJUGUEE CHEZ LES TDAH

Anouk Dupont

Etudiante en Orthoptie à Marseille

Mai 2021

**RESUME :** Le TDAH, est considéré comme un trouble neuro-développemental alliant des symptômes tels que l'inattention, l'hyperactivité et l'impulsivité. Ces signes apparaissent en général dès l'âge préscolaire et restent présents tout au long de la vie. La motricité conjugquée englobe tous les mouvements permettant d'explorer l'environnement soit les mouvements de fixation, de saccades, ou encore de poursuites oculaires. De nombreuses études ont observé que les troubles de la motricité conjugquée, chez les enfants TDAH, impactaient surtout les tâches de fixation et de saccades avec une latence et une précision étant largement diminuées. Par ailleurs, il a été démontré que la mise en place d'un traitement médicamenteux tel que le méthylphénidate pouvait améliorer la motricité conjugquée chez ces enfants.

**Mots-clés :** TDAH, Inattention, Hyperactivité, Impulsivité, Fixation, Saccade, Motricité conjugquée.

**ABSTRACT :** ADHD is considered as a developmental disorder combining symptoms such as inattention, hyperactivity and impulsivity. These signs usually appear from preschool age and remain present throughout life. Conjugate motor skills include all movements that explore the environment, such as fixation, saccades, and eye pursuit. Numerous studies have observed that conjugate motor disorders in ADHD children mainly impact fixations and saccades tasks, with latency and accuracy being greatly diminished. Furthermore, it has been shown that the use of medication such as methylphenidate can improve conjugate motor skills in these children.

**Key-words:** ADHD, Inattention, Hyperactivity, impulsivity, fixation, saccade, conjugate motor skills.

## Le TDAH, qu'est-ce que c'est ?

### DEFINITION :

Le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) est un « trouble neurodéveloppemental d'origine multifactorielle impliquant des facteurs de vulnérabilité génétique et des facteurs environnementaux ». [1]

Il s'exprime à travers une triade de critères diagnostiques principaux qui sont les suivants : l'inattention (enfant facilement distrait, difficulté de concentration), l'impulsivité (enfant impatient, qui a du mal à attendre) et l'hyperactivité motrice (enfant agité, qui a sans cesse besoin de bouger).

Le TDAH est donc un trouble d'apparition précoce qui s'exprime partout, tout le temps, et qui, le plus souvent, perdure à l'adolescence.

Dans la population générale, le TDAH représente le trouble psychopathologique le plus fréquent chez l'enfant d'âge scolaire. Il toucherait 3 à 5 % de la population générale, de 5 à 10% des enfants d'âge scolaire, et 3 ou 4 garçons pour une fille. [2]

L'étiologie du TDAH est multifactorielle et complexe. Sa pathogénèse ainsi que son phénotype hétérogène reposent sur des facteurs de risques génétiques, neurologiques et environnementaux, interagissant entre eux dans le temps et de manière différente selon les individus. Il n'y a pour conséquent pas de facteur qui expliquerait à lui seul le TDAH. [3]

### 3 FORMES DIFFERENTES :

- **FORME ATTENTIONNELLE PURE :** C'est la forme la plus difficile à dépister et passe souvent inaperçue étant donné que l'enfant n'extériorise pas ou peu d'agitation
- **FORME HYPERACTIVITE/ IMPULSIVITE**
- **FORME MIXTE (INATTENTION/ HYPERACTIVITE/ IMPULSIVITE) :** C'est la forme la plus fréquente, elle représente 80% des cas de TDAH.

### CLASSIFICATION DU TROUBLE :

Le diagnostic du Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH) ne pouvant pas être révélé par une mesure biologique, d'imagerie, celui-ci se pose donc uniquement après un entretien clinique et l'identification des facteurs comportementaux posant problème.

Les critères diagnostics ont été définis pour la première fois dans la troisième édition du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux ou DSM-III en 1980. [4]

Aujourd'hui, il est répertorié dans de nombreux systèmes de classification dont deux internationales qui sont :



Figure 1: www.pamdal.com

- La Classification Internationale des Maladies (CIM)
- Le *Diagnostic and Statistics Manual of Mental Disorders* (DSM) ou en français, Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux.

Ces classifications internationales et notamment le DSM, servent de référence dans les grandes publications scientifiques internationales.

# Les troubles de la motricité conjuguée chez les TDAH

## LA FIXATION :

La fixation repose sur la capacité à maintenir volontairement un stimulus visuel sur la fovéa. Par conséquent, c'est au cours de celle-ci que sont extraites les informations d'un texte, d'une image ou d'une scène visuelle. [5]

Cette tâche est très difficile pour les personnes TDAH pour lesquelles de nombreuses pertes de fixations sont observées.

## LES POURSUITES :

Elles consistent à maintenir l'image d'un objet en mouvement dans notre champ visuel, sur la fovéa. Il s'agit d'un mouvement lent, continu, régulier qui peut être aussi bien horizontal, vertical, qu'oblique. D'après une étude publiée par le Journal français d'ophtalmologie en 2012 sur « les mouvements oculaires dans les troubles hyperactifs avec déficit de l'attention chez l'enfant » [6], on retrouve chez les enfants atteints de TDAH des poursuites altérées par des intrusions saccadiques contrairement aux enfants témoins qui eux, ont tous des poursuites normales, lisses. [Tableau 1].

## LES SACCADÉS :

C'est un mouvement conjugué des deux yeux bref et rapide (jusqu'à 900°/s), déclenché par l'apparition d'un stimulus rétinien périphérique et qui permet d'amener l'image de l'objet sur la fovéa de chaque œil. Le stimulus pouvant être autant visuel, auditif, que tactile ou autres. Le mouvement déclenché est balistique,

Tableau 1 Récapitulatif des résultats pour les différents paradigmes étudiés.

	Patients avec THADA	Sujets sains	p
Saccades présentes	5/7	7/7	0,4 NS
Latences moyennes (ms)	299 ± 91	197 ± 16	0,01 S
Poursuite altérée	6/7	0/7	0,04 S
Poursuite normale	1/7	7/7	0,04 S
Gain	0,4	0,6	0,6 NS

ms : milliseconde ; NS : non significatif ; S : significatif ; THADA : trouble hyperactif avec déficit de l'attention.

préprogrammé et ne peut être interrompu. Les saccades peuvent être horizontales, verticales ou obliques. Concernant les saccades des enfants TDAH, on observe que leurs latences sont beaucoup plus allongées que celles des sujets sains. [Tableau 1].

## TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX

La molécule la plus utilisée en France pour le traitement des symptômes du TDAH est le Méthylphénidate. Celle-ci permet d'agir sur les capacités attentionnelles de l'enfant mais elle permettrait aussi d'améliorer leur motricité conjuguée comme le montre de nombreuses études dont une menée par Maria Pia Bucci, publiée dans le Journal of child and adolescent psychopharmacology en 2017 et dans laquelle elle étudie les effets du méthylphénidate sur les mouvements oculaires des enfants TDAH. [5] Dans celle-ci, des tâches de saccades, anti-saccades et de fixation sont demandées à deux groupes sujets distincts : un groupe d'enfants TDAH (n=31) et un groupe d'enfants témoins (n=31).

Lors de cette étude, on remarque après 1 mois de traitement au méthylphénidate, de nombreuses améliorations de la motricité conjuguée des TDAH. En effet, sont observées : une meilleure latence pour les saccades, une diminution d'erreurs lors des anti-saccades (64% → 50%) et une diminution du nombre de saccades pendant la fixation (7 → 2).

## CONCLUSION :

Le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) est un trouble qui affecte les capacités attentionnelles et qui par conséquent, entraîne des perturbations de la motricité conjuguée que ce soit au niveau de la fixation, des poursuites ou des saccades.

Par ailleurs, ces perturbations peuvent être à l'origine de troubles des apprentissages chez ces enfants.

## À RETENIR :

- ◆ Le TDAH est un trouble qui allie 3 symptômes principaux : inattention, hyperactivité et impulsivité.
- ◆ Il est omniprésent dans le quotidien de l'enfant et persiste à l'âge adulte.
- ◆ Très souvent, on retrouve chez ces enfants des perturbations au niveau de la fixation, des poursuites et des saccades.
- ◆ Un traitement du trouble au méthylphénidate permet une amélioration des symptômes principaux mais aussi de la motricité conjuguée.

## Sondage auprès de 44 Orthoptistes en France.



Dans le cadre de ce mémoire, une enquête a été réalisée auprès d'orthoptistes diplômés afin de recueillir leur expérience vis-à-vis des patients TDAH et de leurs troubles de la motricité conjuguée. Les orthoptistes qui ont participé à ce sondage sont pour 93,2% d'entre eux, fréquemment

confrontés à des patients TDAH et plus souvent à la forme mixte de TDAH. Ces derniers observent la plupart du temps dans leurs bilans, une motricité conjuguée désorganisée marquée par de nombreuses pertes de fixation, des poursuites très saccadées ainsi que des saccades très mal calibrées.

Par ailleurs, ils observent souvent une amélioration de la motricité conjuguée après rééducation.

Parmi les orthoptistes ayant des patients qui prennent un traitement pour leur trouble, 68% observent une amélioration de la motricité conjuguée suite à la mise en place de cette médication. Le comparatif avant/ après traitement

a pu être fait seulement dans le cas où le patient était déjà venu en rééducation avant de prendre son traitement.

Mais comme l'ont fait remarquer les orthoptistes dans la dernière question du sondage, chez ces enfants, la motricité conjuguée n'est pas la seule difficulté rencontrée en plus des symptômes principaux de leur trouble, déjà pénalisants dans la vie de tous les jours. En effet, on retrouve souvent chez ces enfants des troubles des apprentissages associés (dysgraphie, dyspraxie visuo-spatiale, dyslexie...).

## Bibliographie :

[1] Le Heuzey MF. Le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDAH) chez l'enfant: approche médicale. Journal de Pédiatrie et de Puériculture 2020;33:101-8.

[2] Vantalou V. Expression phénotypique du TDAH en fonction de l'âge. Annales Médico-Psychologiques Revue Psychiatrique 2014;172:287-92.

[3] Galéra C, Bouvard M-P. Facteurs de risque précoces et trajectoires développementales du trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH). Annales Médico-Psychologiques Revue Psychiatrique 2014;172:293-7.

[4] Ponnou S. Prévalence, diagnostic et médication de l'hyperactivité/TDAH en France. Annales Médico-Psychologiques Revue Psychiatrique 2020. [en ligne] DOI: 10.1016/j.amp.2020.08.018

[5] Bucci MP. Développement des mouvements oculaires. Revue Francophone d'Orthoptie 2019;12:9-13.

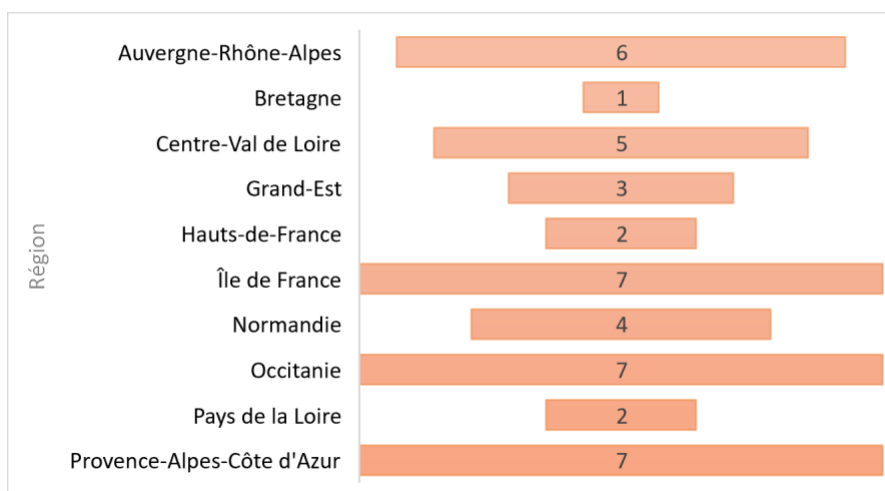
[6] Gargouri-Berrechid A, Lanouar L, Kacem I, Ben Djebara M, et al. Étude des mouvements oculaires dans les troubles hyperactifs avec déficit de l'attention chez l'enfant. Journal Français d'Ophtalmologie 2012;35:503-7.



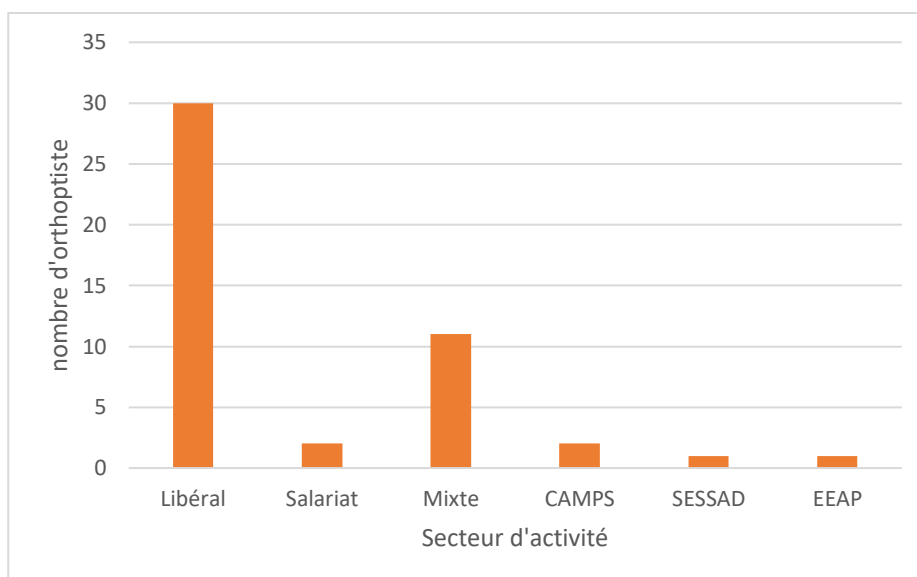
## ANNEXE 1 : GRAPHIQUES DU SONDAGE :

Nombre de réponses : 44

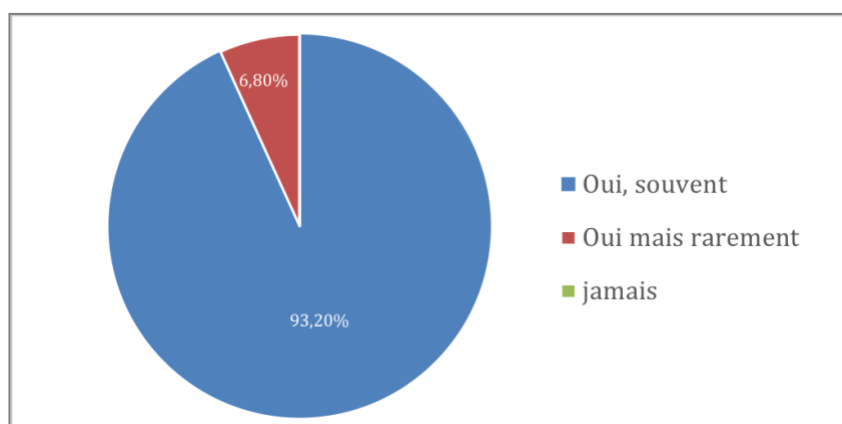
### 1 – Dans quelle région exercez-vous ?



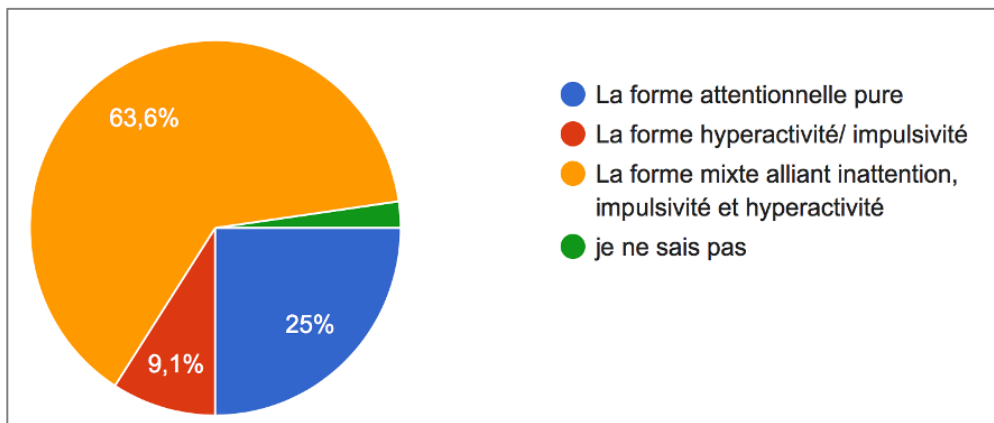
### 2 – Comment exercez-vous ?



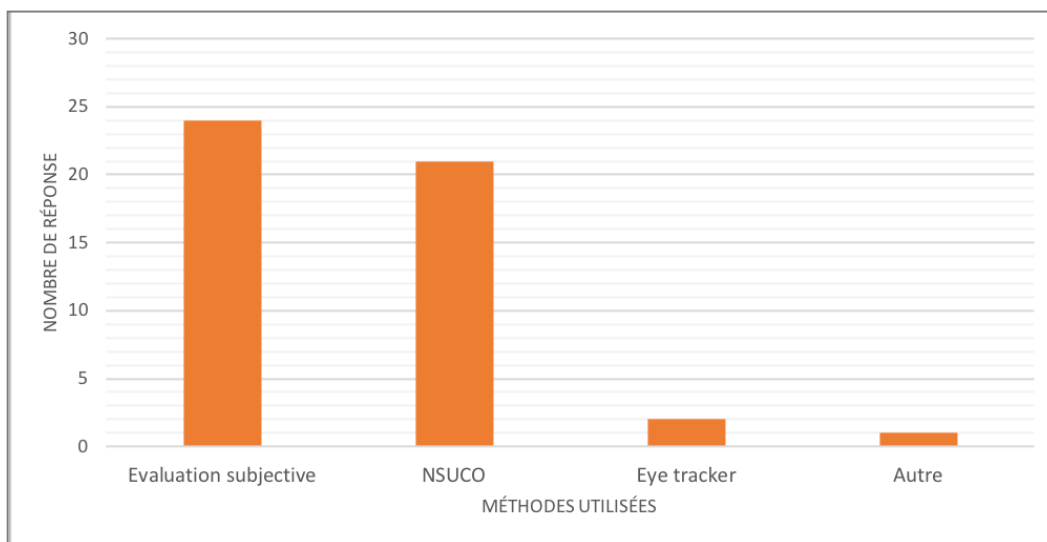
### 3 - Avez-vous déjà été confrontés à des enfants atteints de TDAH?



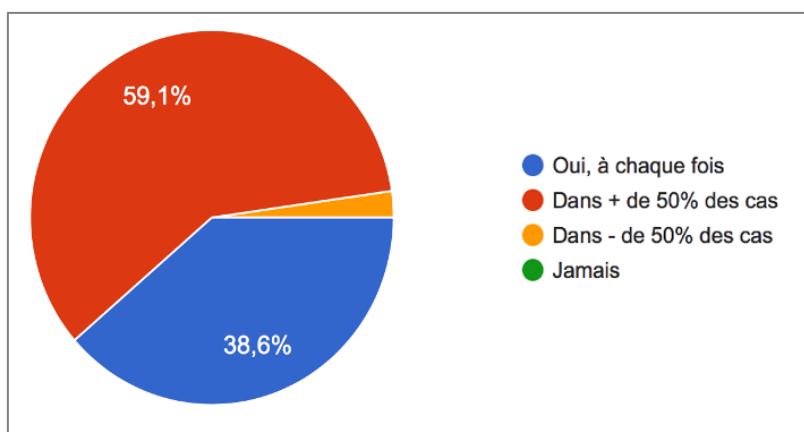
#### 4 – Quelles formes de TDA/H rencontrez-vous le plus souvent ?



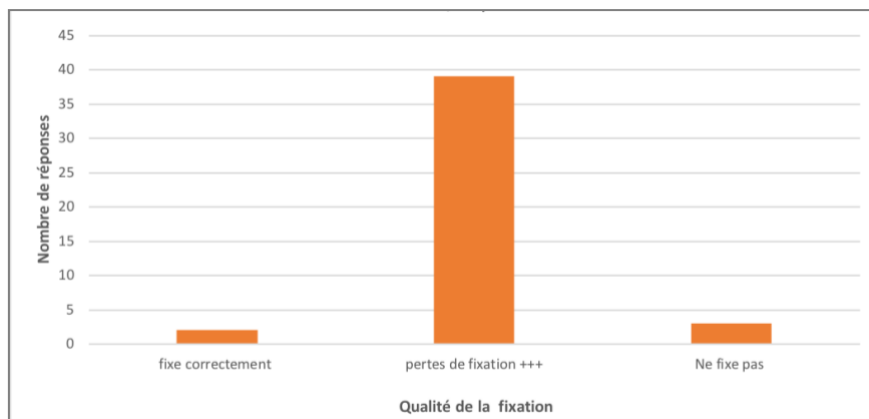
#### 5 – Comment évaluez-vous la motricité conjuglée ?



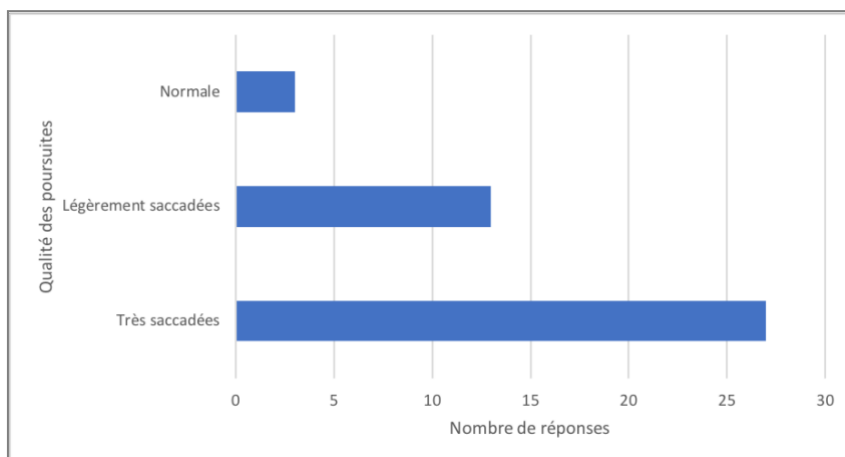
#### 6 – Observez-vous des troubles de la motricité conjuglée chez les enfants atteints de TDAH ?



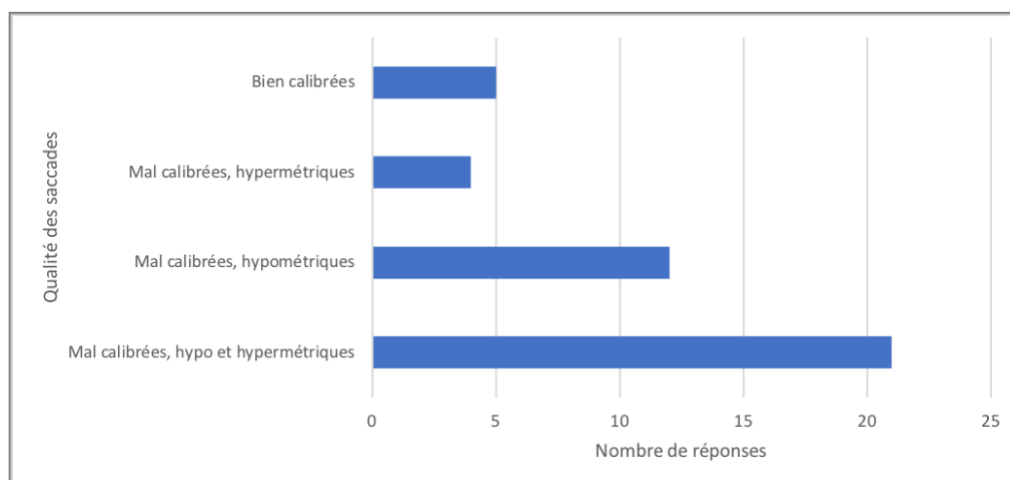
### 7 – Au niveau de la fixation, le plus souvent l'enfant :



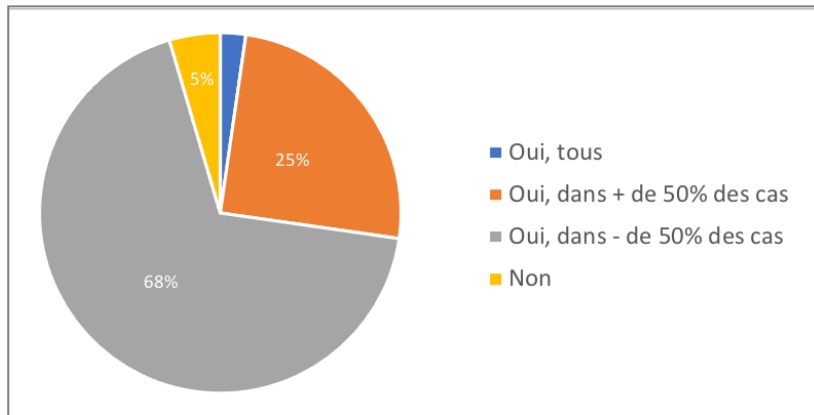
### 8 – Au niveau des poursuites, le plus souvent l'enfant :



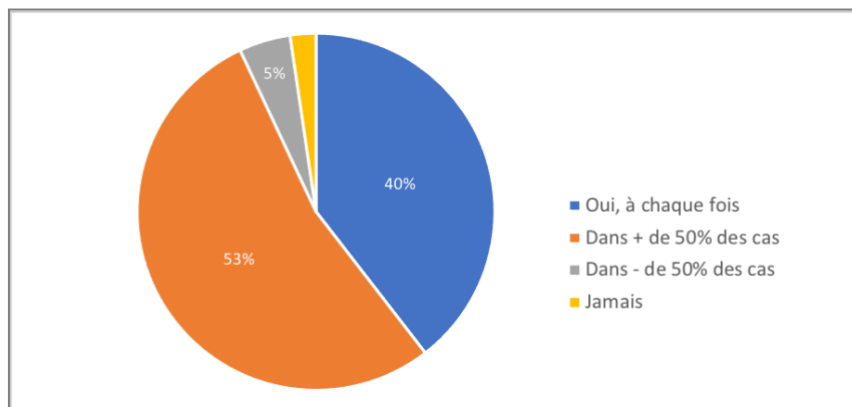
### 9 – Au niveau des saccades, le plus souvent l'enfant :



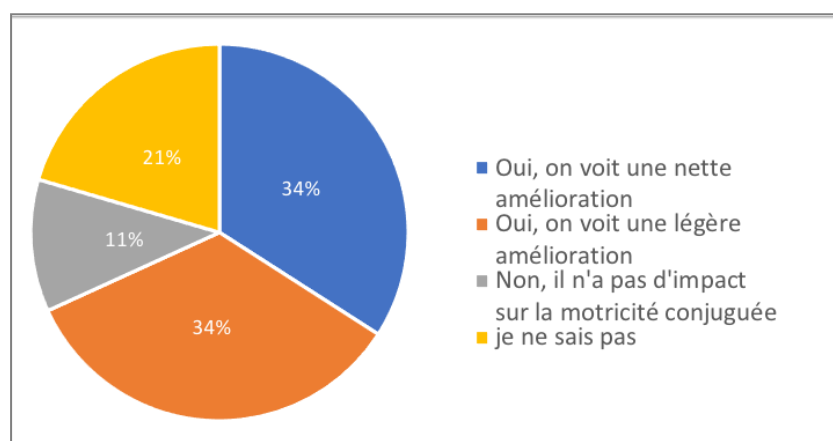
**11 – Observez-vous une amélioration de la motricité conjugée après rééducation chez ces enfants ?**



**12 – Le traitement médicamenteux pris agit-il sur la motricité conjugée du patient ?**



**13 – Le traitement médicamenteux pris agit-il sur la motricité conjugée du patient ?**



## ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DE CONNERS POUR L'ENSEIGNANT

Source : <https://slideplayer.fr/slide/451690/>

### QUESTIONNAIRE DE CONNERS POUR L'ENSEIGNANT (Version à 28 items)

NOM et PRENOM de l'enfant

DATE

Date de naissance

AGE

NOM et PRENOM de l'enseignant

Classe

Vous trouverez ci-dessous des énoncés décrivant des comportements d'enfants qui se rencontrent parfois en milieu scolaire. Lisez chaque énoncé attentivement et décidez du degré auquel le comportement décrit s'applique à l'élève concerné. Faites une croix dans la colonne choisie.

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup	Enormément
1. Est agité, se tortille sur sa chaise				
2. Fait des bruits inappropriés quand il ne faut pas				
3. Ses demandes doivent être satisfaites immédiatement				
4. Est impertinent, impoli, arrogant				
5. Fait des crises de colère, a des conduites imprévisibles				
6. Est trop sensible à la critique				
7. Est distrait, a une attention fluctuante				
8. Perturbe les autres élèves				
9. Est rêveur				
10. Fait la moue, boude facilement				
11. A une humeur qui change rapidement				
12. Est bagarreur				
13. A une attitude soumise à l'égard de l'autorité				
14. Est agité, va constamment à droite et à gauche				
15. S'excite facilement, est impulsif				
16. Demande une attention excessive de l'enseignant				
17. Semble mal accepté par le groupe				
18. Se laisse mener par les autres				
19. Est mauvais joueur, refuse de perdre				
20. Semble manquer de capacité à entraîner ou mener les autres				
21. A des difficultés à terminer ce qu'il commence				
22. Est puéril, immature, agit en bébé				
23. Nie ses erreurs, accuse les autres				
24. A des difficultés à s'entendre avec les autres enfants				
25. Coopère peu avec ses camarades de classe				
26. S'énervé facilement quand il doit faire un effort				
27. Coopère peu avec l'enseignant				
28. Epreuve des difficultés d'apprentissage				

## ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE DE CONNERS POUR LES PARENTS

### QUESTIONNAIRE DE CONNERS POUR LES PARENTS

(Version à 48 items)

	Pas du tout	Un peu	Beaucoup	Enormément
1. Tripote ou ronge certaines choses (ongles, doigts, vêtements)				
2. Est insolent avec les grandes personnes				
3. A du mal à se faire des amis et à les garder				
4. Est excitable, impulsif				
5. Veut tout commander				
6. Suce ou mâchonne (pouce, vêtements, couvertures)				
7. Pleure facilement ou souvent				
8. Se sent attaqué, est sur la défensive				
9. Révase				
10. A des difficultés d'apprentissage				
11. Se tortille, ne tient pas en place				
12. A peur (de nouvelles situations, d'endroits et personnes nouvelles, d'aller à l'école)				
13. Est agité, a toujours besoin de faire quelque chose				
14. Est destructeur				
15. Ment ou raconte des histoires inventées				
16. Est timide				
17. S'amuse plus d'ennuis (se fait prendre plus souvent que les autres enfants de son âge)				
18. Ne parle pas comme les autres enfants de son âge (parle comme un bébé, bégaye, est difficile à comprendre)				
19. Nie ses erreurs ou accuse les autres				
20. Est querelleur, est souvent impliqué dans des bagarres				
21. Fait la moue, boude				
22. Prend des choses qui ne lui appartiennent pas				
23. Est désobéissant ou obéit à contrecœur				
24. S'inquiète plus que les autres (de la maladie, la mort, la solitude)				
25. Ne termine pas ce qu'il a commencé				
26. Se sent facilement froissé, se fâche facilement				
27. Brutalise ou intimide ses camarades				
28. Ne peut pas s'arrêter lors d'une activité répétitive				
29. Est cruel				
30. A un comportement immature (demande de l'aide pour quelque chose qu'il peut faire tout seul, est collant, a constamment besoin d'être rassuré)				
31. A des problèmes de fixation de l'attention, est facilement distrait				
32. Souffre de maux de tête				
33. A des changements d'humeur rapides ou fréquents				
34. N'obéit pas ou n'aime pas obéir aux règles ou aime défier les interdits				
35. Se bagarre constamment				
36. Ne s'entend pas avec ses frères ou sœurs				
37. Se décourage facilement lorsqu'un effort est nécessaire				
38. Dérange les autres enfants				
39. Est un enfant foncièrement malheureux				
40. A des problèmes d'alimentation (mauvais appétit, se lève après chaque bouchée)				
41. Souffre de maux d'estomac				
42. A des problèmes de sommeil (ne peut s'endormir, se réveille trop tôt, se réveille pendant la nuit)				
43. Se plaint de maux physiques et de douleurs				
44. Souffre de vomissements, de nausées				
45. Se sent lésé à la maison, crie à l'injustice				
46. Se vante, fanfaronne				
47. Se laisse écraser, manipuler par les autres				
48. A des problèmes d'évacuation intestinale (selles molles, irrégulières, constipation)				

## ANNEXE 4 : ECHELLE ADHD IV Rating Scale :

**ADHD-RS. Cotation par :** Nom :

Date :

À quel point l'enfant est-il perturbé ?	Jamais/ rarement	Quelquefois	Souvent	Très Souvent
1. Ne parvient pas à prêter attention aux détails ou fait des fautes d'étourderie dans le travail scolaire	0	1	2	3
2. Remue les mains et les pieds ou se tortille sur la chaise	0	1	2	3
3. Éprouve souvent des difficultés à maintenir son attention/tâches ou activités ludiques	0	1	2	3
4. Se lève en classe ou dans d'autres situations où il/elle est supposé(e) rester assis(e)	0	1	2	3
5. Semble ne pas écouter quand on lui parle directement	0	1	2	3
6. Court ou grimpe excessivement dans les situations où cela est inapproprié	0	1	2	3
7. Ne se conforme pas aux consignes et ne parvient pas à finir son travail	0	1	2	3
8. A du mal à se tenir tranquille dans les jeux ou dans les activités de loisir	0	1	2	3
9. A du mal organiser ses travaux ou ses activités	0	1	2	3
10. Est « sur la brèche » ou agit comme s'il/elle était « monté(e) sur ressorts »	0	1	2	3
11. Évite les tâches qui nécessitent un travail soutenu	0	1	2	3
12. Parle excessivement	0	1	2	3
13. Perd les objets nécessaires à son travail ou à ses activités	0	1	2	3
14. Laisse échapper la réponse à une question qui n'est pas encore posée	0	1	2	3
15. Est facilement distrait(e)	0	1	2	3
16. A du mal à attendre son tour	0	1	2	3

À quel point l'enfant est-il perturbé ?	Jamais/ rarement	Quelquefois	Souvent	Très Souvent
17. A des oublis dans la vie quotidienne	0	1	2	3
18. Interrompt les autres ou impose sa présence	0	1	2	3

## Cotation de l'Attention-Deficit with Hyperactivity Rating Scale IV (ADHD-RS)

DuPaul, Power, Anastopoulos et al.

ADHD Rating-Scale IV : Checklist, Norms and Clinical Interpretation, New York, NY : Guilford Press, 1998.

L'ADHD-RS IV est un outil très commun dans l'évaluation des symptômes du Trouble Déficit de l'Attention avec Hyperactivité (TDAH). Il est facile à utiliser pour un clinicien et sa passation dure environ 15 minutes. Dans la plupart des études cliniques, un score supérieur ou égal à 28 est requis pour qualifier un TDAH significatif. Toutefois, le diagnostic de TDAH est avant tout clinique, et repose sur des critères diagnostics qu'un score total à une échelle d'évaluation ne saurait remplacer. Au surplus, à notre connaissance, il n'existe pas de normes en population générale française permettant de valider ce score-seuil de 28.

Les pages suivantes permettent de guider le clinicien dans la cotation de l'ADHD-RS. L'application de ces conseils permettra d'obtenir une bonne validité inter-coteur dans l'intérêt des patients. L'intitulé des items a été modifié mais pas leur numéro d'ordre, ceci pour ne pas enfreindre la loi sur le copyright...

Les 18 items de l'ADHD-RS sont cotés sur une échelle de 4 points :

- 0 : Rarement ou jamais
- 1 : Quelques fois
- 2 : Souvent
- 3 : Très souvent

Le clinicien doit prendre en compte dans son évaluation :

- la fréquence du comportement
- le niveau de gêne due au comportement
- le niveau développemental

Il peut être utile de garder les trois tableaux suivants sous les yeux pendant l'entretien clinique.

### Cotation des items de l'ADHD-RS selon la fréquence du comportement

0 = NON Rarement ou Jamais	1 = LÉGER Quelques fois	2 = MODÉRÉ Souvent	3 = INTENSE Très souvent
Rarement observé ou rapporté	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains jours</li> <li>- Certains moments</li> <li>- Demande une légère surveillance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La plupart des jours</li> <li>- La plupart du temps</li> <li>- Les « bons » jours sont occasionnels</li> <li>- Nécessite plus qu'une surveillance moyenne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les jours</li> <li>- Presque tout le temps</li> <li>- Nécessite une surveillance « continue »</li> </ul>

### Cotation des items de l'ADHD-RS selon la fréquence du comportement

0 = NON Rarement ou Jamais	1 = LÉGER Quelques fois	2 = MODÉRÉ Souvent	3 = INTENSE Très souvent
Aucune gêne fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gêne légère à modérée</li> <li>- Pire dans certaines situations</li> <li>- L'adulte en charge de l'enfant peut gérer cette charge</li> <li>- Effet minimal sur la qualité de vie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gêne modérée dans presque toutes les situations</li> <li>- Retenissement significatif sur l'adulte en charge de l'enfant</li> <li>- Retenissement sur la qualité de vie de la famille</li> <li>- L'intervention directe d'un membre de la famille donne quelques résultats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gêne importante dans toutes les situations</li> <li>- Retenissement significatif sur tous les membres de la famille</li> <li>- Diminution importante de la qualité de vie de la famille</li> <li>- L'intervention de la famille n'a aucun effet</li> </ul>

### Cotation des items de l'ADHD-RS selon le niveau de développement

0 = NON Rarement ou Jamais	1 = LÉGER Quelques fois	2 = MODÉRÉ Souvent	3 = INTENSE Très souvent
Pas de différence avec les enfants du même âge	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un peu différent des autres enfants</li> <li>- Des questions sont posées mais pas d'évitement actif des autres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettement différent des autres enfants</li> <li>- Évitement de la part des pairs ou d'adultes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très différent des autres enfants</li> <li>- Les enfants et/ou les adultes (proches) préfèrent éviter</li> </ul>



### Comment interpréter les items d'inattention (items pairs) de l'ADHD-RS ?

<b>1. Etourderies</b>	S'intéresser au travail qui est en-deçà du niveau de compétence de l'enfant. Un enfant qui ne vérifie pas ses réponses. Le travail est peu soigné ou fait de manière précipitée (par exemple, ne tourne pas la page d'énoncés, laisse tomber des exercices, met ses jouets dans la bonne pièce sans vraiment les ranger, etc.)
<b>3. Difficultés de concentration</b>	Durée d'attention limitée lorsqu'on lui demande d'écouter. Le niveau est bon au début mais l'ennui le gagne. S'évade en pensée, rêveuse. La pensée dérive sans distracteur externe. Difficulté à se concentrer ou à maintenir sa concentration.
<b>5. N'écoute pas</b>	L'enfant ne répond pas (verbalement ou autrement) ou ne montre aucune réaction lorsqu'on s'adresse à lui directement. Il peut n'y avoir aucun contact visuel ou acquiescement du chef. Les adultes demandent s'il a entendu ce qu'ils viennent de lui dire. <b>IL NE S'AGIT PAS D'UNE OPPOSITION.</b>
<b>7. Ne suit pas les instructions</b>	Ne peut terminer les choses qu'avec une soutien rapproché sinon il abandonne en route. Laisse inachevé de nombreux projets. Du mal à revenir sur une tâche après une interruption. Du mal à aller au bout des choses mais à la demande des autres.
<b>9. Difficultés d'organisation</b>	Ne peut pas faire les choses dans le temps imparti parce qu'il les fait dans le désordre (par ex. se préparer pour le coucher). Systématiquement en retard. Ne peut organiser les priorités. Malpropre ou désorganisé. Ne peut pas organiser des projets complexes.
<b>11. Évite l'effort mental</b>	L'enfant est réticent voire refuse de commencer des tâches ou des activités difficiles ou longues. Il procrastine. Il faut beaucoup insister pour qu'il commence ; il se plaint, argumentera ou pleurnichera. Évite activement les tâches ménagères ou les activités en filant ou en quarrant la pièce.
<b>13. Égare des choses</b>	L'enfant ne sait où se trouvent les choses. Il cherche en permanence des choses ou demande où sont les crayons, ses jouets, ses gants, ses habits, son travail scolaire (devoirs à faire ou à rendre), etc.
<b>15. Distractable</b>	Un stimulus externe (presque n'importe quel son ou bruit) fait dévier l'enfant de l'activité en cours. Il est distrait par des choses peu importantes qui surviennent autour de lui. Du mal à filtrer les stimuli externes.
<b>17. Oublieux</b>	L'enfant n'est pas prêt parce qu'il n'a pas emporté, mentionné ou dit quelque chose ; par exemple, il oublie de faire des devoirs ou des tâches quotidiennes (nourrir les animaux familiers ou faire des tâches ménagères), il retourne sur ses pas pour récupérer des objets oubliés, etc.

### Comment interpréter les items d'hyperactivités-impulsivité (items impairs) de l'ADHD-RS ?

<b>2. S'agite continuellement</b>	L'enfant remue sur son siège. Il ne peut pas rester assis correctement, touche des objets à sa portée, ou fait des choses avec ses mains (tortille une mèche de cheveux, etc.), ou tapote avec les doigts ou bouge les jambes.
<b>4. Se lève sans autorisation</b>	A table, à l'école, à son bureau pendant les devoirs ou au cinéma, l'enfant ne peut rester longtemps assis. Il se lève sans autorisation ou exprime le besoin de se lever.
<b>6. Court et saute</b>	Chez les enfants plus âgés, on parle de nervosité. Les plus jeunes grimpent sur les meubles (sautent par dessus le dossier pour savoir dans un canapé, par exemple) ou dans les arbres, sautillent sur les murets, marchent trop vite ou courent tout le temps.
<b>8. Difficultés pour rester calme</b>	L'enfant fait des bruits en jouant ou est toujours bruyant. Ne peut regarder une émission silencieusement ; bruyant même dans les moments de détente.
<b>10. « Sur la brèche »</b>	L'enfant fait les choses rapidement, il préfère des tâches « actives ». Il est toujours pressé. Il sollicite l'adulte, il est à la recherche quasi-permanente d'activités et exprime son ennui s'il ne trouve pas d'activité suffisamment prenante.
<b>12. Parle trop</b>	Parle trop. Les autres ne peuvent pas en place un mot.
<b>14. Répond trop vite</b>	L'enfant parle avant que les parents et/ou l'enseignant ait fini de parler. Il veut être le premier à répondre. Il dit des choses sans réfléchir. Dans une situation d'échanges verbaux, l'enfant répond toujours trop vite.
<b>16. Impatient</b>	Impatient. L'enfant commence à agir avant que les instructions aient été toutes données. Il ne peut pas supporter d'attendre dans une file d'attente (même dans les parcs d'attractions). Facilement frustré lorsqu'on lui demande d'attendre.
<b>18. Interrompt, dérange, gêne</b>	En dehors de tout échange verbal. Par exemple, lorsque l'adulte discute avec quelqu'un ou parle au téléphone l'enfant le tire par le bras, l'interrompt ou le dérange. L'enfant dépasse les limites ou viole l'espace des autres. Il peut faire intrusion dans un jeu ou une situation sociale sans être invité.