



**HAL**  
open science

## Le trouble développemental de la coordination : évolution de l'évaluation

Dahlia Mroueh

► **To cite this version:**

Dahlia Mroueh. Le trouble développemental de la coordination : évolution de l'évaluation. Sciences de l'Homme et Société. 2021. dumas-03322951

**HAL Id: dumas-03322951**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03322951>**

Submitted on 20 Aug 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.

# **UNIVERSITÉ DE BORDEAUX**

Collège Sciences de la Santé

*Institut de Formation en Psychomotricité*

Mémoire en vue de l'obtention  
du Diplôme d'État de Psychomotricien

## **LE TROUBLE DÉVELOPPEMENTAL DE LA COORDINATION : ÉVOLUTION DE L'ÉVALUATION**

*Au regard des recommandations du groupe d'expertise de l'INSERM*

**MROUEH DAHLIA**

Née le 28 janvier 1996 à Dakar (Sénégal)

**Juin 2021**

Directeur de mémoire : Nicolas RENOUARD

# Remerciements

L'IFP de Bordeaux, merci d'avoir su nous enseigner ce beau métier, la psychomotricité.

Je remercie particulièrement mon maître de stage, Mr Nicolas RENOUARD, pour son aide tout au long de ma réflexion sur la réalisation de ce mémoire.

Je remercie tous mes maîtres de stage qui m'ont accueilli durant ces trois années de formation.

Également tous les patients, ainsi que leur famille, sans qui je n'aurais jamais pu grandir en tant que future psychomotricienne. Merci pour tout ce qu'ils m'ont appris et apporté.

Mes camarades de promo, mes amies et mon binôme infailible qui se reconnaitra, vous allez me manquer. Merci pour ces trois merveilleuses années, inoubliables.

Merci à ma famille, mes trois piliers, sans qui rien n'est possible. Merci pour votre support sans faille et votre amour inconditionnel.

Merci à mon futur mari, qui a toujours cru en moi, supporter mes doutes et remises en question et qui attend ce jour depuis bien trop longtemps.

# Sommaire

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>I. DU MOUVEMENT AU TROUBLE .....</b>	<b>7</b>
<b>A. LA COMMANDE MOTRICE, BASE NEUROMOTRICE ET NEUROPSYCHOLOGIQUE.....</b>	<b>7</b>
1. Le système nerveux : Anatomie.....	9
2. Les structures neurologiques nécessaires à la motricité volontaire.....	12
3. Les structures neuropsychologiques impliquées dans les praxies.....	16
<b>B. LE TROUBLE DÉVELOPPEMENTAL DE LA COORDINATION.....</b>	<b>24</b>
1. Définitions et caractéristiques générales.....	25
2. Les facteurs de risques du TDC.....	34
3. Les différentes typologies du TDC.....	35
<b>C. SYMPTÔMES PSYCHOMOTEURS DU TDC.....</b>	<b>43</b>
1. Caractéristiques cliniques et signes d’alerte d’un enfant porteur de TDC.....	43
2. L’évaluation et le diagnostic de TDC.....	49
<b>II. EXPERTISE COLLECTIVE DE L’INSERM SUR LE TDC – 2019.....</b>	<b>56</b>
<b>A. SYNTHÈSE DE L’EXPERTISE.....</b>	<b>56</b>
1. Recommandations selon trois axes principaux.....	57
<b>III. PARTIE CLINIQUE ET ÉTUDE DE CAS.....</b>	<b>61</b>
<b>A. PRESENTATION GENERALE.....</b>	<b>61</b>
1. Présentation du lieu de stage.....	61
2. Présentation des études de cas.....	62
<b>B. ELIE, ÉTUDE DE CAS 1.....</b>	<b>63</b>
1. Anamnèse.....	63
2. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la M-ABC2.....	64
3. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la NP-MOT.....	66
4. Conclusions et hypothèses diagnostic.....	70
<b>C. CARL, ÉTUDE DE CAS 2.....</b>	<b>71</b>
1. Anamnèse.....	71
2. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la M-ABC2.....	72
3. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la NP-MOT.....	74
4. Conclusions et hypothèses diagnostic.....	77
<b>D. CONCLUSION DES ÉTUDES DE CAS.....</b>	<b>78</b>
<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>85</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>88</b>



# Introduction

En vue de l'obtention du diplôme d'État de Psychomotricien, j'ai choisi d'effectuer mon stage long au sein d'un cabinet libéral.

Au cours de mon stage, j'ai pu remarquer le nombre grandissant d'enfant consultant en psychomotricité pour des troubles développementaux de la coordination (TDC) ou encore nommée dyspraxie de développement.

En premier lieu, ces enfants rencontrent le psychomotricien, souvent sur les conseils de l'école, pour des problèmes de « maladresse », « concentration », « difficultés scolaires », « écriture » ... mais, en général, ces termes ne décrivent que très brièvement le trouble sous-jacent à ces difficultés rencontrées.

Après une licence en biologie moléculaire, cellulaire et physiologie, mon envie de travailler avec les enfants prend le dessus et je me réoriente vers la psychomotricité. Ainsi, l'approche rééducative et les liens neuro-anatomique des fonctions psychomotrices m'ont tout de suite intéressés, sans pour autant en oublier le versant psychologique de notre métier.

Je m'intéresse alors à l'approche neuropsychomotrice de la batterie NP-MOT qui est pour moi riche et intéressante dans l'approche psychomotrice, alliant tous les domaines spécifiques aux psychomotriciens et permettant une prise en charge adaptée et personnalisée à chaque patient.

C'est dans les années 1980, grâce à l'apport des sciences cognitives, que des unités spécifiques ont commencé à se développer, rangeant les TDC (*anciennement nommé « dyspraxie »*) du côté des troubles instrumentaux, d'origine neurodéveloppementale.

À ce jour, les connaissances scientifiques sur le TDC sont en pleine expansion et apportent de précieuses informations pour mieux comprendre ce trouble. Cependant, elles restent limitées du fait de l'existence de faiblesses méthodologiques, et apparaissent lacunaires sur divers enjeux posés par ce trouble (19).

Pourtant, le TDC est une des causes les plus répandues d'une scolarité perturbée, d'une exclusion sociale et de souffrance pour les enfants présentant un TDC.

Le diagnostic du trouble apparait alors comme une délivrance tant pour l'enfant que pour les parents, comprenant ainsi toutes les difficultés et les enjeux du TDC qui impactent tous les domaines de la vie. Ainsi, le psychomotricien tient toute sa place dans l'évaluation du TDC.

En 2019, l'INSERM tient une expertise ayant pour objectif principal de réunir et d'analyser les connaissances issues des recherches internationales et pluridisciplinaires sur le TDC afin d'émettre des recommandations d'actions et de recherches. Le but étant de contribuer à l'amélioration de l'accompagnement des personnes concernées, dans la perspective d'une meilleure prise en charge, scolarisation, participation sociale et d'un meilleur bien-être des personnes présentant un TDC ainsi que leur entourage.

Dans ces recommandations, il est sollicité pour tous les professionnels de santé d'avoir recours à des tests standardisés et normés, en France, pour établir un diagnostic de TDC.

Face à ces enjeux et ces questionnements, ma problématique principale est :

**« En quoi le psychomotricien tient-il une place particulière dans l'évaluation du trouble développementale de la coordination ? »**

Dans une première partie, j'aborderais les notions de praxies, dont la réalisation semble entravée dans ce trouble, avec les différents mécanismes en jeu pour leur élaboration (neuro-anatomie, neuropsychologie...).

Nous verrons ensuite comment le développement et l'élaboration des praxies nécessitent l'intégration préalable de nombreuses acquisitions psychomotrices.

Puis, j'axerais ma réflexion sur le trouble développemental de la coordination avec un historique sur les terminologies et les définitions actuelles, les différentes classifications et types de TDC. J'aborderai également les caractéristiques et signes cliniques, notamment psychomoteurs, rencontrés dans ce trouble et leurs répercussions.

Dans une deuxième partie, je définirais les trois axes principaux de recommandations sur le TDC retenus de l'expertise de l'INSERM. Ces recommandations encourageant le diagnostic précoce, la prise en charge adaptée et la sensibilisation ainsi que la formation de tous les professionnels intervenant auprès d'enfants présentant un TDC.

Dans une troisième partie, basée sur les recommandations de l'INSERM, je présenterais deux études de cas (Élie et Carl). Cette étude de cas est une comparaison d'outils d'évaluation pour le diagnostic de TDC. En effet, ces enfants seront évalués par une échelle de performance et une batterie neuropsychomotrice et cela dans le but de déterminer quelles fonctions sont observées dans chaque outil et leurs intérêts dans le diagnostic de TDC.

« – *Alors maman, je suis normal ?*

Ces mots me cassent en deux, je me demande ce qui se passe dans sa tête, je sais qu'il souffre, mais quelque part, cette souffrance le fait mûrir, comprendre plein de choses, accepter la différence, ne jamais juger..., essayer d'aider les autres au lieu de les enfoncer et s'accrocher, ne jamais s'avouer vaincu... Je réponds tendrement :

– *Tu es plus que normal, mon chéri, tous ces examens le prouveront. Tu verras.*

Puis je reprends :

– *Il y a juste un petit rien qui ne fait pas son travail dans ta tête, mais ce n'est pas grave. On peut vivre avec. Il faut juste être un peu plus courageux que les autres, mais tu l'es, alors il n'y a pas de problème. »*

(FANETTE & CASTAGNIER, 2018)

# I. DU MOUVEMENT AU TROUBLE

## A. LA COMMANDE MOTRICE, BASE NEUROMOTRICE ET NEUROPSYCHOLOGIQUE

Le mot « praxie » est issu du grec « *praxis* » et signifie l'action, le mouvement et l'adaptation du mouvement au but recherché.

Le terme praxie a été défini par de nombreux auteurs et il en résulte de nombreuses définitions.

Selon **JEAN PIAGET**, « *les praxies ou actions ne sont pas des mouvements quelconques mais des systèmes de mouvements coordonnés en fonction d'un résultat ou d'une intention.* » (40)

**JEAN PIAGET** complétera cette définition en disant que « *les praxies sont, d'autre part, acquises, par opposition aux coordinations réflexes, cette acquisition pouvant relever de l'expérience du sujet, de l'éducation au sens large (consignes, exemples, etc.) mais aussi éventuellement de processus internes d'équilibration qui traduisent une régulation ou une stabilisation acquises des coordinations.* »

**MICHÈLE MAZEAU** (1995) définit les praxies à partir du mouvement puis du geste.

Le *mouvement* est la mobilité d'un membre ou d'un segment de membre liée à la contraction d'un muscle ou d'un groupe de muscles.

Le *geste* est un ensemble organisé de mouvements produits dans un but précis.

Ainsi, la réalisation d'un geste est soumise à l'anticipation de l'action à réaliser et nécessite de considérer l'environnement et ses caractéristiques afin que le geste atteigne le but fixé en amont et que sa réalisation soit harmonieuse.

MICHÈLE MAZEAU (1995) décrit deux grands types de praxies :

- Les **praxies constructives**, qui ne concernent pas la manipulation d'objets réels, sont les gestes visant à assembler un ensemble d'éléments non signifiants en vue de construire un tout signifiant.
- Les **praxies idéatoires et idéomotrices**, incluant la manipulation d'objets réels, impliquent des données temporelles et dont la réalisation implique un séquençage du geste.

Aussi, pour F. LUSSIER et J. FLESSAS « *Les praxies se réfèrent à la coordination volontaire des mouvements, orientés vers un but. Elles impliquent, d'une part, que le mouvement soit la résultante d'un apprentissage et non d'un réflexe ou d'une simple maturation motrice, et, d'autre part, que l'intention soit consciente et dirigée.* » (23)

Selon LUSSIER et FLESSAS, il existe deux types de gestes :

- Acquis par **maturation**, qui au cours de la maturation du système nerveux central passent d'une activité réflexe à une activité automatique, contrôlée par le cortex. Ces gestes, tels que la déglutition, ne nécessitent pas d'apprentissage spécifique.
- Culturels, acquis par un **apprentissage** intentionnel explicite, plus ou moins long et permettant au cerveau d'intégrer les différents programmes moteurs nécessaires à la réalisation du geste. On retrouve parmi ces gestes l'écriture, la lecture, la pratique d'un sport...

L. VAIVRE DOURET définit la praxie par « *une action planifiée et programmée, issue d'une composition de schèmes moteurs connus et stockés dans notre mémoire. Ces mouvements impliquent une automatisation des aspects moteurs, temporels, spatiaux, mnésiques et sensoriels de la motricité* ».

Les praxies nécessitent alors une gestion automatisée d'un type de geste par le biais de l'apprentissage et de l'intervention de boucles neuropsychologies au sein du système nerveux.

Ainsi, les praxies nécessitent l'intervention de centres nerveux supérieurs mais sont également précédées par un apprentissage ou une acquisition, ce qui les distingue d'un réflexe ou d'une maturation motrice, comme le définissent **F. LUSSIER** et **J. FLESSAS**.

## 1. Le système nerveux : Anatomie

Interagir en adéquation avec le monde qui nous entoure, avec les autres, respirer, se déplacer... sont quelques exemples de fonctions gouvernées par le système nerveux. Le système nerveux est un des plus importants moyens de communication de notre organisme, offrant de grandes capacités de réponses et d'adaptation.

Le développement du système nerveux se produit au cours de l'ontogénèse<sup>1</sup> et est soumis à l'influence de facteurs génétiques et environnementaux.

Pour faciliter l'étude, on distingue deux composantes dans le système nerveux : le système nerveux central (SNC) et le système nerveux périphérique (SNP).

### *1.1. Le système nerveux central*

Le système nerveux central ou névraxe dérive du tube neural et constitue un centre de régulation et d'intégration. Il regroupe les structures protégées par la boîte crânienne et la colonne vertébrale qui sont l'encéphale et la moelle épinière.

Ses principaux rôles sont :

- Le recueil des informations en provenance des différentes régions du corps
- L'interprétation ou l'intégration des différentes afférences sensibles
- L'élaboration d'une réponse motrice adaptée

---

<sup>1</sup> Développement progressif d'un organisme, depuis la fécondation de l'œuf jusqu'à sa l'état adulte

### 1.1.1. L'encéphale

Situé dans la boîte crânienne, l'encéphale est formé de trois structures principales :

- Le **tronc cérébral**, situé à la base de l'encéphale et composé du mésencéphale, du pont et du bulbe rachidien. Il relie le cerveau et la moelle épinière et constitue un centre de passage des voies motrices et sensitives. Il assure également le contrôle des fonctions telles que la respiration, la température corporelle, la digestion des aliments...
- Le **cervelet**, situé dans la partie arrière de l'encéphale, sous le cerveau. Composé de deux hémisphères, il contient de la substance grise (périphérique) et de la substance blanche (centrale). Le cervelet est un centre nerveux régulateur de la fonction et de la coordination motrice au sens large (mouvement, posture et équilibre) et est impliqué dans la régulation des fonctions non motrices sensorielles, affectives et cognitives.
- Le **cerveau**, partie la plus volumineuse, composé de deux hémisphères (droit et gauche) reliés par le corps calleux, il assure le transfert d'informations et la coordination entre les hémisphères.

Il existe différentes parties au sein du cerveau, chacune ayant des rôles spécifiques et complémentaires :

- Le *diencéphale*, composé du thalamus, de l'hypothalamus, de l'épithalamus et du sous thalamus. Le thalamus aurait un rôle important dans les boucles motrices et sensorielles, donc dans les praxies, selon L. VAIDRE DOURET et coll. (57)
- Le *téleencéphale*, qui contrôle les fonctions mentales supérieures telles que les mouvements volontaires, les apprentissages, la mémoire...

Chaque hémisphère (droit et gauche) du cerveau est constitué de quatre lobes :

- Le **lobe frontal** contrôle les mouvements, le langage, le comportement, la mémoire, les émotions et les fonctions intellectuelles comme la réflexion, le raisonnement, la résolution de problème, la prise de décision et la planification.

- Le **lobe pariétal** contrôle les sensations comme le toucher, la pression, la douleur et la température. Il commande aussi la compréhension de la taille, de la forme et de la direction, ce qu'on appelle l'orientation spatiale.
- Le **lobe temporal** contrôle l'ouïe, la mémoire et les émotions. Le lobe temporal dominant, soit le côté gauche chez la plupart des droitiers, commande aussi le langage.
- Le **lobe occipital** contrôle la vision.

### 1.1.2. La moelle épinière

La moelle épinière est une colonne épaisse de nerfs entourée des vertèbres qui s'étend du tronc cérébral jusqu'à la région lombaire de la colonne vertébrale. Comme le cerveau, elle contient de la substance grise et de la substance blanche.

Elle a pour rôle la distribution des nerfs moteurs et sensitifs ainsi que la circulation de l'information entre le cerveau et une grande partie du corps permettant ainsi l'exécution de la motricité.

## 1.2. Le système nerveux périphérique

Le système nerveux périphérique ou SNP est la partie du système nerveux qui se trouve à l'extérieur du SNC. Son rôle principal est un rôle de transmission de l'information.

Il est formé de nerfs et de ganglions et a deux fonctions principales qui sont d'une part de recevoir les informations par des capteurs sensoriels et de les transmettre au SNC et d'autre part, d'activer les fonctions motrices commandées par le SNC.

Le SNP a donc un rôle prépondérant dans l'exécution d'une praxie.

Le SNP est composé du système nerveux somatique, qui dirige les mouvements volontaires du corps (contrôlés par nous-même, comme la marche) et du système nerveux autonome, qui dirige les fonctions involontaires du corps (contrôlé par le corps, comme la respiration).



## 2. Structures neurologiques nécessaires à la motricité volontaire.

Il existe différentes voies de circulation de l'information au sein du système nerveux :

- Les **voies extrapyramidales**, responsables de la motricité automatique
- Les **voies pyramidales**, pour la motricité volontaire

La réalisation de mouvements est à la base des aspects relationnels et communicationnels de tout individu. Le cerveau, point de départ, organise les mouvements volontaires en fonction de l'appareil musculaire, des informations perçues du monde environnant et du but à atteindre.

Lors d'un mouvement volontaire, des structures cérébrales permettent la commande musculaire et le message nerveux circule à travers les voies nerveuses afin d'atteindre les fibres musculaires impliquées dans le geste.

La réalisation d'un mouvement volontaire nécessite plusieurs étapes :

- Identifier le but visé
- Mettre en place un programme moteur (définir les muscles à contracter l'ordre, la force et la durée des contractions)
- Assurer un contrôle du mouvement et un éventuel réajustement.

Différentes structures corticales et sous-corticales sont donc impliquées dans l'activité motrice volontaire telles que le cortex moteur principalement, les voies pyramidales, le cervelet et les ganglions de la base.

### *2.1. Le cortex moteur*

Le cortex moteur, situé à l'arrière du lobe frontal, est divisé en deux grandes aires : l'**aire motrice primaire** ou **aire 4** et l'**aire motrice secondaire** ou **aire 6**, elle-même composée de l'aire prémotrice (APM) et de l'aire motrice supplémentaire (AMS).

L'APM a pour rôle de permettre un positionnement adapté pour le mouvement en participant notamment à la régulation posturale.

L'AMS participe à la planification des mouvements complexes et la coordination des mouvements qui impliquent les deux mains.

A la base du mouvement volontaire, le cortex moteur participe à la planification, au contrôle et l'exécution.

En plus du cortex frontal, le cortex pariétal postérieur, situé dans le lobe pariétal, joue un rôle important dans la motricité volontaire. Il permet de définir et prendre en compte les informations du contexte dans lequel s'effectue le mouvement. Il évalue les données telles que la position corporelle et de la cible dans l'espace par les informations somato-sensorielles, proprioceptives et visuelles qu'il reçoit.

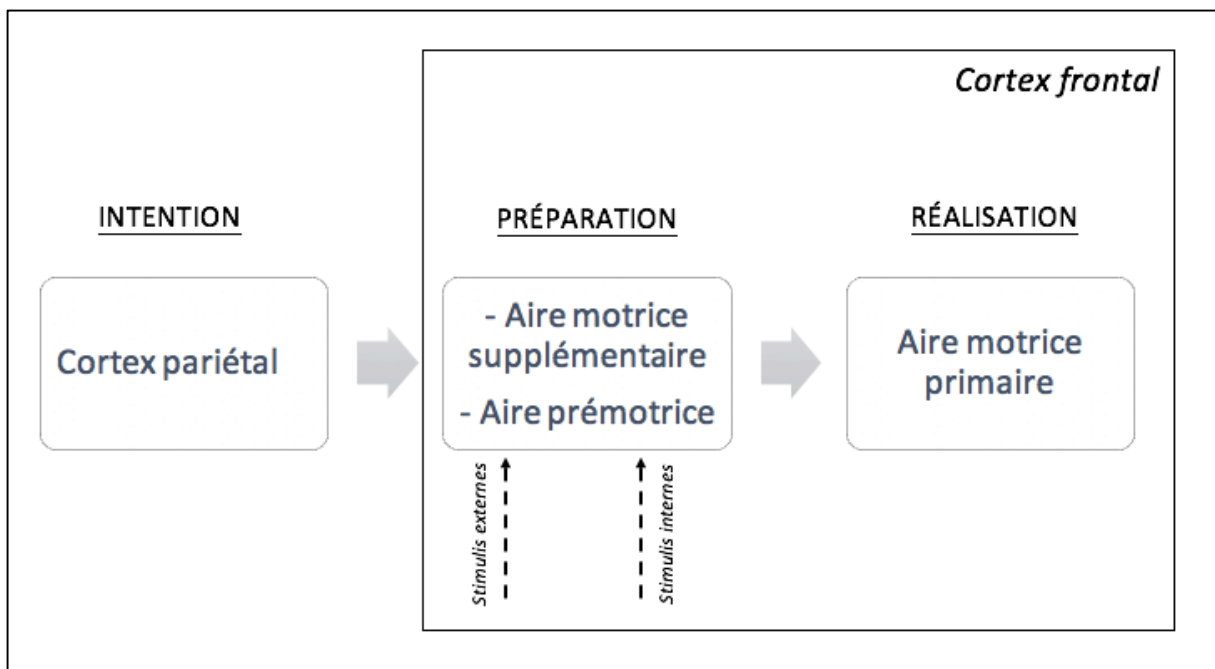
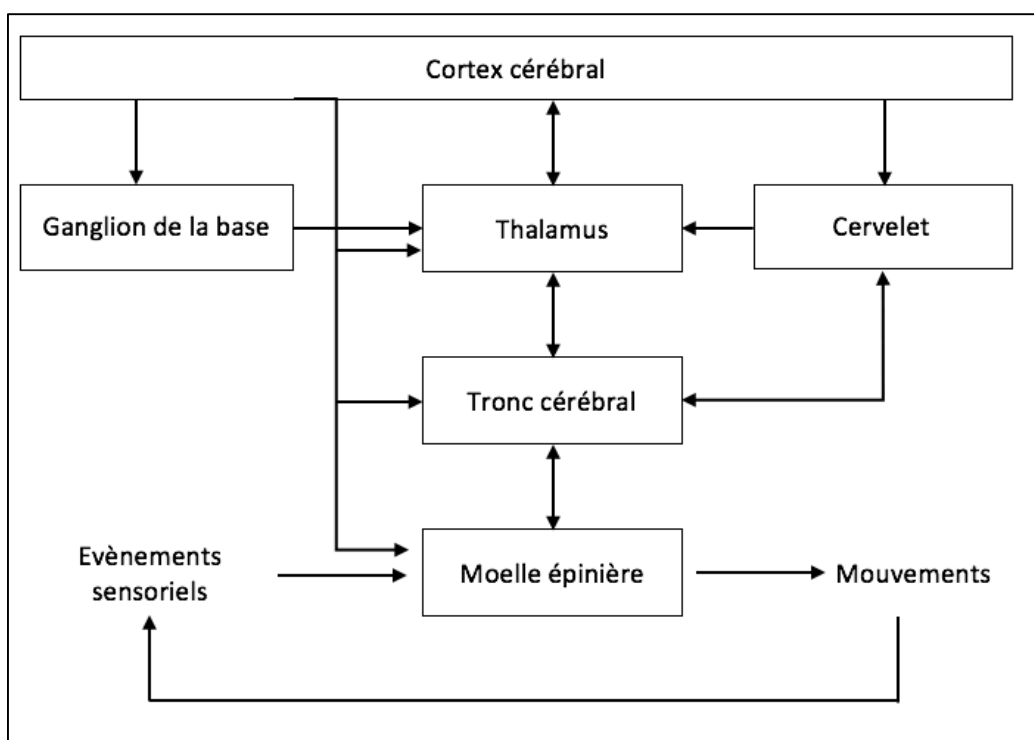


Figure 1 - Les aires corticales impliquées dans la commande du mouvement volontaire



## 2.2. Les voies pyramidales

L'aire 6 (APM et AMS), travaille avec le cervelet afin d'organiser les séquences motrices nécessaires à l'organisation du geste. Ces informations sont ensuite transmises aux neurones pyramidaux de l'aire 4.

Les neurones pyramidaux arrivent aux neurones moteurs du tronc cérébral et de la moelle épinière.

Ainsi, il existe deux principales voies descendantes responsables de la motricité volontaire qui constituent les voies pyramidales.

- **Voie cortico-nucléaire ou géniculée** qui rejoint les motoneurones situés à chaque étage du tronc cérébral. Cette voie se termine sur les noyaux moteurs des nerfs crâniens moteurs (motricité de la face : visage, mâchoire, langue, pharynx)
  
- **Voie cortico-spinale** qui rejoint les motoneurones situés dans la moelle épinière pour la motricité des membres. La voie emprunte deux trajets descendants dans la moelle:
  - Un trajet qui croise la ligne médiane (système latéral) au niveau du bulbe, responsable de la motricité fine
  - Un trajet direct (système ventro- médian) responsable des muscles axiaux et des segments proximaux des membres.

Afin que les mouvements, soient coordonnés, rapides et précis, le système nerveux reçoit en continu des informations sensorielles provenant du monde extérieur afin d'adapter le comportement. Ceci est possible, notamment grâce au cervelet, qui permet de renseigner sur le positionnement des articulations et du corps dans l'espace.

## 2.3. Le cervelet

Le cervelet, est une structure cérébrale participant à la coordination motrice. Il est appendu au tronc cérébral par 3 paires de pédoncules cérébelleux venant du mésencéphale, du pont et du bulbe. Le cervelet présente 2 hémisphères cérébelleux et une partie médiane, le vermis. Il est subdivisé en trois régions :

- L'archécervelet, en lien avec les voies nerveuses de l'équilibration

- Le paléocervelet, en connexion avec la moelle épinière et le tronc cérébral, il participe aux activités musculaires de la posture par l'adaptation du tonus musculaire.
- Le néocervelet, constitué par les hémisphères cérébelleux, il permet la coordination et la régulation des activités musculaires du mouvement volontaire.

Le cervelet permet donc la coordination optimale du mouvement volontaire afin d'atteindre son but. Afin d'enclencher et de maintenir le mouvement, les ganglions de la base ont un rôle spécifique.

#### 2.4. Les ganglions de la base

Les ganglions de la base (formé par le noyau caudé, le putamen, le globus pallidus et le noyau sous thalamique) sont impliqués dans une boucle « *squeletto-motrice* », en lien avec différentes aires corticales.

L'information, provenant des aires frontales, préfrontales et pariétales du cortex traverse les ganglions de la base et retournent à l'aire motrice supplémentaire via le thalamus.

Les ganglions de la base permettraient de focaliser les différentes informations du mouvement en provenance des différentes régions corticales sur l'AMS.

Ils ont également pour rôle de bloquer la réalisation de gestes inadaptés.

La réalisation de gestes et mouvements volontaires supposent donc l'intégrité des différentes structures anatomiques évoquées.

Les capacités motrices s'appuient sur les voies pyramidales pour l'exécution du mouvement volontaire, sur le système cérébelleux pour l'harmonisation du mouvement et sur les voies extrapyramidales pour la motricité automatique.

Ainsi, pour résumé, la production d'un mouvement met en jeu un ensemble de structures et de réseaux cérébraux. On peut décomposer la séquence aboutissant au mouvement en trois opérations :

- L'**initiation** du mouvement est réalisée par les lobes frontal et préfrontal, qui intègrent des informations, notamment sensorielles, provenant de différentes aires cérébrales. Lors de cette étape, on choisit une réponse motrice adaptée en fonction de la situation : *on décide ce que l'on souhaite faire.*
- La **planification** du mouvement fait intervenir l'aire prémotrice et l'aire motrice supplémentaire. Lors de cette étape, le cerveau réalise la programmation de la séquence motrice nécessaire pour effectuer un mouvement d'un point de l'espace à un autre, selon un angle et une vitesse précis.
- Enfin, l'**exécution** du mouvement est réalisée par le cortex moteur primaire, via la voie pyramidale, faisant transiter l'information vers le tronc cérébral, la moelle épinière, puis les muscles sollicités.

La motricité est donc un ensemble de processus cortical complexe, coordonné et dynamique (1)

### 3. Structures neuropsychologiques impliquées dans les praxies

#### 3.1. Les mécanismes neurophysiologiques nécessaires aux praxies

A la base de tout mouvement volontaire, l'élaboration du programme moteur visant l'obtention du but à atteindre est nécessaire.

L'intégrité des effecteurs neuromusculaires, des structures de coordination et de précision du geste, des systèmes d'ajustement posturaux et des organes sensoriels sont alors indispensables.

Les différents systèmes nécessitant une parfaite intégrité pour la réalisation optimale du mouvement volontaire sont :

- Les **systèmes d’ajustement posturaux**, permettant de corriger le geste par le biais des informations intéroceptives en provenance du corps. On distingue parmi ces informations intéroceptives :
  - Le système vestibulaire, qui maintient le corps en équilibre
  - La kinesthésie, qui informe sur le positionnement du corps en mouvement
  - La proprioception, qui regroupe l’ensemble des récepteurs, voies et centres nerveux impliqués dans la sensibilité profonde (ou somesthésie) et qui renseigne sur le positionnement et le tonus des membres.
  
- Les organes sensoriels ou les informations extéroceptives, avec la vision, l’odorat, le toucher, le gout et l’ouïe. La vision, principale source d’information, permet de définir la structure physique de l’environnement, les mouvements des objets, la structure temporelle du mouvement...
  
- Les effecteurs neuromusculaires et la commande motrice dont le système pyramidal a un rôle principal dans la motricité volontaire, le tonus musculaire et le contrôle des réflexes.

La coordination et la précision du geste sont régulées par le cervelet qui permet l’ajustement de l’action avec la vitesse du geste, son amplitude, sa trajectoire, et sa force. Le cervelet distingue les éventuelles erreurs produites lors du mouvement et grâce à la prise d’informations sensorielles, réajuste la séquence motrice de manière adaptée.
  
- Les fonctions de conceptualisation, de planification, d’attention et de mémorisation sont indispensables à la réalisation du geste et permettent l’automatisation du geste, secondairement à la phase d’apprentissage.

Selon **L. VAIVRE DOURET** (52), « *tout geste intentionnel (volonté d’agir) se manifeste par une action qui est le résultat de la mise en jeu de différents niveaux de commandes ou systèmes (hiérarchisés, en parallèles et circulaires) en lien avec les différents réseaux neuronaux sollicités.* »

**L.VAIVRE DOURET** propose un modèle intégratif de l'organisation de l'action dans les TDC ou dyspraxies développementales.

Ce modèle permettrait de comprendre la mise en place et l'exécution d'une praxie et d'identifier les différents niveaux de dysfonctionnement cérébraux dans des troubles identifiés comme dyspraxies (52)

Dans ce modèle intégratif de l'organisation de l'action dans les dyspraxies développementales, on peut distinguer quatre étapes principales nécessaires à la programmation gestuelle :

- Le geste intentionnel visant un but à atteindre, qui correspond à l'**intention motrice**. Lors de cette phase, le but de l'action est décidé et les informations sensibles, extéroceptives, intéroceptives et proprioceptives sont reçues et analysées par l'intermédiaire du thalamus et du cortex limbique.

Exemple : effectuer une roulade avant

- La **planification du mouvement** établit les stratégies gestuelles et le séquençage de l'action en accord avec le but à atteindre et les informations environnementales perçues (kinesthésiques, visuelles, auditives). Lors de cette étape, les aires associatives préfrontales, pariétales et temporo-occipitales ainsi que les ganglions de la base, sont mis en jeu.

Exemple : position accroupie → lever le derrière → bascule du bassin → finir sur les pieds

- La **programmation du mouvement** permet la représentation interne des différents paramètres qui régissent le mouvement tels que les paramètres spatio-temporaux (vitesse, amplitude, direction, force musculaire), les paramètres visuospatiaux et les rétroactions permettant la correction du mouvement. Durant cette étape, les cortex moteur et prémoteur, le thalamus, les ganglions de la base et le néocortex sont sollicités.

Exemple : que veut dire « accroupi » ? à quelle distance et où poser les mains ? lent ou rapide ? vers où je vais ?...

- **L'exécution du geste ou l'action** est la phase de déclenchement du mouvement par déplacement du ou des segments corporels concernés et l'intervention des boucles de rétroaction sensorielles et motrices.

L'exécution du geste est possible par l'action du cortex moteur, du cervelet, des noyaux rouges et vestibulaires, de la moelle épinière et des muscles sollicités.

*Exemple : qualité neuromotrice de la coordination motrice, équilibre accroupi, rôle important de la qualité tonique...*

L'existence d'un trouble, identifié comme dyspraxie développementale, serait donc lié à un déficit intervenant au sein des étapes de **conceptualisation** ou de **planification** du mouvement.

Nous verrons par la suite les différents sous types de dyspraxies développementales en lien avec le modèle intégratif de **L. VAIVRE-DOURET** (57) ainsi que la classification d'autres auteurs.



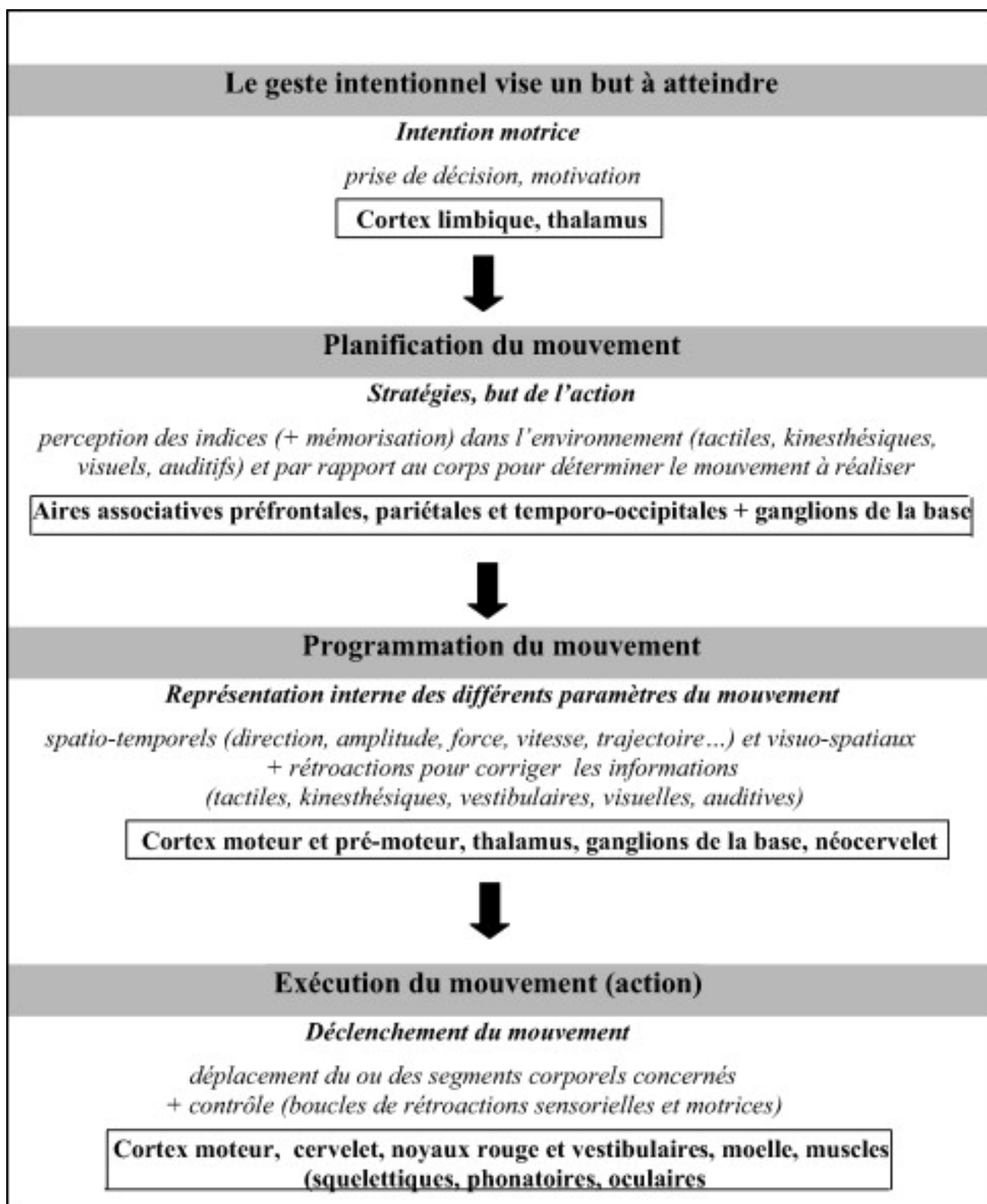


Figure 3 - Modèle intégratif de l'organisation de l'action dans les dyspraxies développementales.

(Vaivre-Douret, Troubles d'apprentissage non verbal : les dyspraxies développementales, 2007)

### 3.2. Le développement des praxies chez l'enfant

Les praxies concernent principalement les gestes acquis par apprentissage grâce à l'imitation, la répétition et l'entraînement (l'écriture, le vélo, la natation...).

Elles s'acquièrent de manière progressive lors du développement de l'enfant.

La proaction (planification des mouvements) se développe, tandis que la rétroaction (correction du mouvement) est toujours nécessaire mais progressivement moins fréquente au fur et à mesure de l'expérience [42]

De nombreux auteurs ont étudié le développement des praxies chez l'enfant, nous en détaillerons alors quelques-uns.

**DE AJURIAGUERRA et coll.** [9] décrivent trois étapes dans le développement de l'activité motrice chez l'enfant permettant le passage d'une activité motrice réflexe à une activité motrice mentalisée par le développement de la pensée symbolique :

- Période d'organisation tonique et proprioceptive : l'enfant abandonne progressivement ses réflexes primitifs.
- Période d'organisation motrice : l'enfant est capable de prendre en compte des éléments simultanés. Les mouvements deviennent de plus en plus adaptés, fluides dans l'espace et le temps se présentent sous différentes formes.
- Période d'automatisation des apprentissages moteurs.

Il subsiste quelques immaturités, telles que des maladresses ou des syncinésies <sup>2</sup> qui disparaîtront progressivement au cours de la maturation cérébrale et des processus d'inhibition.

<b>PHASE D'APPRENTISSAGE</b>	<b>PHASE INTERMEDIAIRE</b>	<b>PHASE D'AUTOMATISATION</b>
Performance médiocre Echecs fluctuants Nécessité d'entraînement important Recrutement attentionnel important (fatigue)	Maladresse moindre Lenteur Recrutement attentionnel important (fatigue)	Aisance, facilité (peu de fatigue) Geste harmonieux et efficace Double tâche possible

<sup>2</sup> Lors de la réalisation d'un mouvement volontaire, on observe une contraction musculaire ou un mouvement involontaire, inutile et étranger au mouvement. Elles disparaissent généralement, vers 12 ans pour les syncinésies d'imitation.

Selon **PAILLARD** [37], il n'y aurait que deux phases dans l'apprentissage moteur :

- Phase intentionnelle : le sujet contrôle par voie volontaire les gestes et les régulations nécessaires. Les circuits neuronaux sous-jacents s'organisent, permettant de nouvelles configurations posturo-cinétiques.
- Phase d'automatisation : les gestes appris s'automatisent et nécessitent alors moins de contrôle attentionnel.

Le développement des différentes praxies met en jeu des processus complexes et précoces dès le plus jeune âge et est dépendant des apprentissages, de l'environnement et de la culture.

### 3.3. Les différentes praxies

L'étude de l'apraxie chez l'adulte permet une description analytique des différents types de praxies.

L'apraxie décrivant une déficience de la programmation (organisation) permettant la réalisation d'un comportement moteur intentionnel, consécutif à une lésion cérébrale, un trouble de la représentation mentale des gestes [45]

Le développement et l'acquisition des praxies est en lien avec le développement psychomoteur de l'enfant et leur complexité évolue avec l'âge de l'enfant [30].

Les principales praxies sont :

- Les praxies **constructives** consistent à réaliser un tout signifiant à partir d'éléments non signifiants : les jeux de constructions (lego, puzzles...), les travaux manuels (bricolages, ateliers peintures, activités graphomotrices...).
- Les praxies **idéatoires** correspondent à la capacité à se représenter mentalement les différents gestes à réaliser pour effectuer une action. Elles se caractérisent par l'action utilisant des objets (se brosser les dents, se brosser les cheveux...)
- Les praxies **idéomotrices** consistent à la réalisation de geste ne comportant pas l'utilisation d'objets (le faire semblant, le mime...)
- Les praxies **de l'habillement** concernent la capacité du sujet à organiser les différentes étapes de l'habillement.

La réalisation de ces différentes praxies peut être difficile pour certains enfants, notamment lors du TDC. Il s'agit alors de perturbation de la mise en place des praxies et non d'une désintégration de ces fonctions ; ce qui les distingue des apraxies adultes.

À l'heure actuelle, ces perturbations sont définies comme dyspraxies de développement ou trouble développemental de la coordination [19].

## B. LE TROUBLE DÉVELOPPEMENTAL DE LA COORDINATION

Le trouble développemental de la coordination, malgré un consensus international recommandant l'usage de ce terme, est encore souvent remplacé par le terme de « dyspraxie de développement » plus utilisé dans le langage courant par la population générale, par les institutions scolaires ou par les associations.

Le préfixe dys, indique une difficulté, une anomalie, le mauvais état ou le mauvais fonctionnement de quelque chose, ici en l'occurrence les praxies.

Le préfixe « dys » renvoi également aux autres troubles neurodéveloppementaux tel que la constellation des troubles dys (dyscalculie, dyslexie...). La dyspraxie développementale est donc littéralement traduite comme un trouble des praxies d'origine développementale.

Les praxies sont également un terme, comme nous l'avons vu dans la partie A, avec de nombreuses définitions.

**J. PIAGET** désigne les praxies comme « *des systèmes de mouvements coordonnés en fonction des d'un résultat ou d'une intention* »

Aussi, « *les praxies sont d'autres part acquise, par opposition aux coordinations reflexes, cette acquisition pouvant relever de l'expérience du sujet, de l'éducation au sens large mais aussi éventuellement de processus interne d'équilibration qui traduisent une régulation ou une stabilisation acquises des coordinations* ». [39]

Les praxies laissent penser à une approche cognitive de la motricité et sont liées à une approche neuropsychologique.

Aujourd'hui, les terminologies renvoient à une grande hétérogénéité du trouble, tant pour la sévérité que pour la forme du trouble. On retrouve cette hétérogénéité au sein des déficiences et des compétences fonctionnelles mais aussi au sein des répercussions sur les activités de la vie quotidienne. [19]

## 1. Définitions et caractéristiques générales

### 1.1. Évolution de la terminologie

Dès le début des années 1900, **COLLIER** s'appuiera sur l'observation d'enfant dit « *maladroit* » pour désigner la clinique des troubles du développement de la motricité intentionnelle.

Puis, la notion de « *débilité motrice* » est évoqué par **DUPRÉ** en 1927.

**ORTON**, en 1937, parle de « *maladresse anormale* ».

**FORD**, en 1960 évoque le terme de « *maladresse congénitale* », « *dyspraxie de développement* » introduit par **BRAIN**, en 1961 et « *apraxie de développement* » décrit par **WALLON**, en 1962.

En 1968, **REUBEN** et **BAKWIN** parleront de « *maladresse de développement* » et en 1972, **AYRES** emploie le terme de « *trouble de l'intégration sensorielle* » pour désigner la dyspraxie développementale.

Le terme « *maladresse* » a aussi été décrit comme syndrome par **GUBBAY** en 1975 qui réservait le terme d'apraxie aux seuls enfants d'intelligence normale excluant ainsi tous les enfants qui présentaient un retard mental associé.

Dans les années 1980, le terme de « *dyspraxie développementale* » apparaît dans la littérature.

En 1992, la 10<sup>ème</sup> révision de la classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes (CIM-10) évoque quand à elle l'expression de « *trouble spécifique du développement moteur* »

En 1994, lors de la 4<sup>ème</sup> révision du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM IV), le terme de « *trouble des acquisitions de la coordination* » (ou TAC) est largement utilisé.

En 1995, **MISSUANO** et **POLATAJKO** répertorient les termes utilisés depuis 1970 dans 66 articles scientifiques et mettent en évidence que :

- 68 % des articles parlent « d'enfants maladroits »,
- 15% de « dysfonctionnement de l'intégration sensorielle »,
- 9% de « trouble développemental de la coordination ou TDC »
- 8% de « dyspraxie de développement ».

Une étude équivalente est réalisée entre 1995 et 2005 sur 319 articles scientifiques, et le terme de TDC largement utilisé dans 52,7 % d'entre eux contre 7,2% pour le terme « d'enfant maladroit ».

Cette évolution est directement corrélée à la première conférence de consensus *The International Consensus on Children and Clumsiness* de Londres en 1994.

Cette conférence ayant rassemblée des patients, des cliniciens et des chercheurs avait pour but d'instaurer un consensus sur le terme de *Developmental Coordination Disorder* (traduit en Trouble Développemental de la Coordination dans le DSM-V, APA, 2015), qui remplace le terme « Trouble de l'Acquisition de la Coordination ou TAC ».

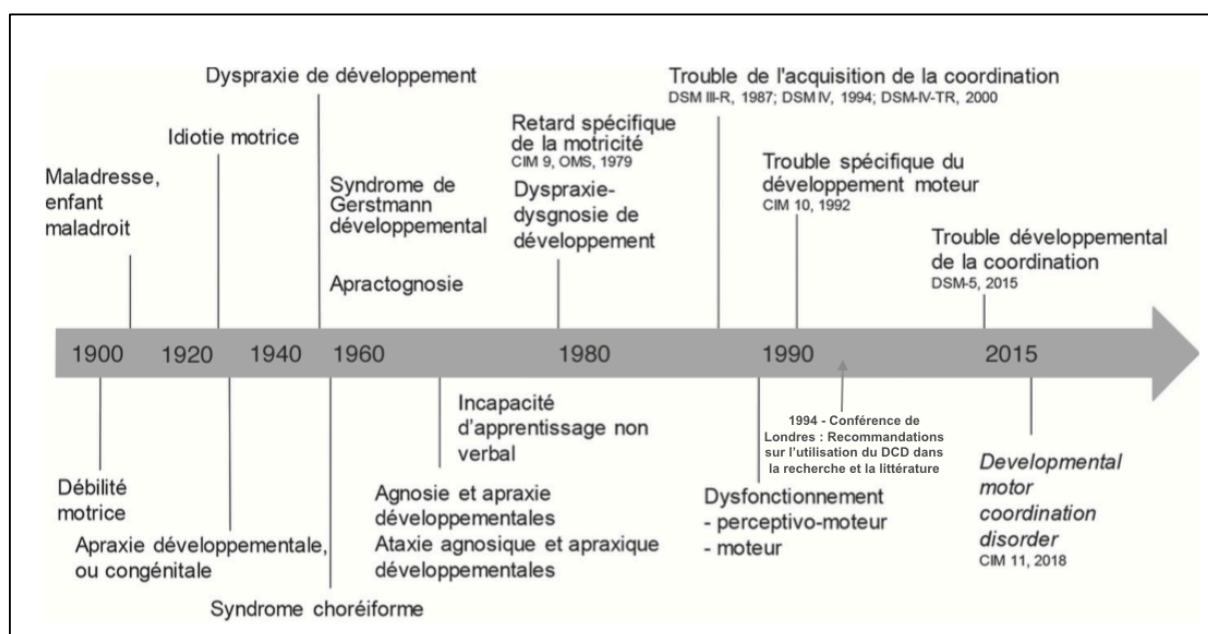


Figure 4 - Évolution historique des termes employés

Cet historique concernant l'évolution des terminologies montre que le TDC fait l'objet de nombreux questionnements depuis plusieurs années.

Aujourd'hui, les connaissances sur le TDC sont de plus en plus précises et cela permettra à terme à l'amélioration de l'accompagnement des personnes présentant ce trouble afin d'assurer une meilleure prise en charge pluridisciplinaire, une scolarisation facilitée, une participation sociale et d'assurer un bien être aux personnes et leur entourage.

La recommandation de l'utilisation du terme TDC permet alors de faciliter les recherches cliniques, les bibliographies et les diagnostics à un niveau international.

De plus, ce changement permet de se rapprocher de la notion de développement, et non plus de celle d'acquisition, sous-entendu par le terme TAC.

Actuellement, l'utilisation du terme TDC en France par les personnes concernées (personnes ayant été diagnostiquées et leur famille, professionnels de santé, scolaire, médico-social...) est peu élargie. Dans le langage courant, le terme de dyspraxie ou dyspraxie développementale est beaucoup plus utilisée (associations, groupes, établissement scolaire...).



## 1.2. Définitions

Présentement, il n'existe aucune définition théorique consensuelle de la dyspraxie développementale et différentes définitions sont proposées.

<b><u>Ayres (1979)</u></b>	« Dysfonction cérébrale qui entrave l'organisation des sensations tactiles, et parfois vestibulaires et proprioceptives, et qui interfère avec l'habileté de planification motrice. »
<b><u>Dewey (1995)</u></b>	« Trouble de la performance gestuelle. Il résulte en des déficits dans la performance de gestes représentationnels (...), non représentationnels (...), et de séquences gestuelles (...) chez des enfants chez qui les habiletés motrices de base sont intactes ».
<b><u>Mazeau (1995)</u></b>	« Trouble de la réalisation du geste, secondaire à l'impossibilité (ou à l'anomalie) de programmer automatiquement et d'intégrer au niveau cérébral les divers constituants sensori-moteurs et spatio-temporels du geste volontaire. »
<b><u>Gérard (2005)</u></b>	« Perturbation du développement de l'action coordonnée et finalisée, pouvant être mise en rapport avec un déficit significatif dans des performances représentatives de l'action dans ses différents domaines fonctionnels (...) »
<b><u>Steinmann et al. (2010)</u></b>	« Troubles dans l'exécution de mouvements habiles appris (ou des gestes) qui ne correspondent pas à des déficits dans la motricité de base, perceptivo- moteurs, linguistiques, ou du fonctionnement cognitif général. »
<b><u>Vaivre – Douret et al (2011)</u></b>	« La planification et la programmation sont le cœur du problème des enfants avec dyspraxie développementale, et ne devraient pas être confondus avec des problèmes d'exécution motrice, ou de contrôle moteur inter- hémisphérique, ou avec tout trouble visuel ou visuo-perceptif ».

**J. DE AJURIAGUERRA** et son équipe, dans l'article sur la dyspraxie paru dans La psychiatrie de l'enfant, propose comme définition pour la dyspraxie « *il s'agit notamment d'enfants d'intelligence normale, ayant une relative facilité dans le domaine du langage, mais présentant par ailleurs des difficultés importantes sur le plan moteur et de l'organisation spatiale. Ces enfants consultent pour des motifs très variés : maladresse, difficultés d'écriture, difficultés scolaires.* »

Selon **M. MAZEAU**, c'est un « *trouble de la réalisation du geste, secondaire à l'impossibilité de programmer automatiquement et d'intégrer au niveau cérébral les divers constituants sensori-moteurs et spatio-temporels du geste volontaire.* » [32]

Selon **Laurence VAIVRE-DOURET**, « *La dyspraxie perturbe l'action motrice d'un geste intentionnel, sans atteinte lésionnelle neurologique avérée, et ne peut être expliquée ni par un retard mental, ni par un déficit sensoriel, ni par un trouble du développement psychoaffectif. Elle touche spécifiquement la réalisation gestuelle et le traitement des informations visuospatiale mais, au regard de la littérature, il n'existe toujours pas de consensus sur sa définition et ses dysfonctionnements* ». [53]

Les troubles développementaux de la coordination ou TDC font partie des troubles neurodéveloppementaux dans la catégorie des troubles des apprentissages.

Ces troubles sont à ce jour peu explorés et les mécanismes restent encore très peu connus. À cela, deux raisons principales, d'une part, il n'existe pas encore de consensus concernant le cadre clinique, principalement dans la littérature française. D'autre part, contrairement aux autres troubles « dys » tels que la dyslexie ou la dyscalculie, les TDC ne sont pas aisément mesurables.

Le trouble développemental de la coordination est donc un trouble neurodéveloppemental lié à un dysfonctionnement neuropsychologique mais non à un trouble psychologique.

Selon le DSM-V (Diagnostic and Stastical Manual of Mental Disorders), les troubles neurodéveloppementaux se caractérisent par « *un ensemble d'affections qui débutent durant la période du développement, souvent avant même que l'enfant n'entre à l'école primaire ; ils sont caractérisés par des déficits du développement qui entraînent une altération du fonctionnement personnel, social, scolaire ou professionnel* »

Les TDC sont généralement à l'origine de difficultés d'apprentissages scolaires, de troubles du comportement, d'inadaptation sociale et émotionnelle, et donc d'échec. Pourtant, le TDC est encore considéré comme de la maladresse liée à des difficultés de coordinations.

Le TDC est alors mis sur le compte de l'immaturation et d'un retard de développement ce qui entraîne un sentiment de souffrance pour l'enfant et sa famille, avec un fort risque de refus scolaire. En effet, souvent, les troubles ne sont pas liés à un problème d'intelligence, l'enfant sait qu'il n'y arrive pas mais ne sait pas pourquoi. L'enfant est constamment confronté à des situations d'échecs qu'il ne comprend pas.

Aujourd'hui, les troubles dys sont majoritairement connus du grand public (médias, associations, école...) et deviennent l'une des causes les plus répandues d'une scolarité perturbée pour les enfants qui en souffrent.

Cependant, ces troubles sont encore peu suivis, ce qui est dommageable pour les enfants en souffrance ainsi que pour les familles et les enseignants.

En France, 5 à 8% des enfants d'âge scolaire souffrent de troubles dys, proportion non négligeable avec un sex ratio très défavorable aux garçons (*2 à 5 fois plus atteints selon les études*) [18].

Toujours en France, le TDC a une prévalence de 5 à 6% des enfants entre 5 et 11 ans et l'incidence est rapportée à 2% pour les enfants de 7 ans. [56]

### 1.3. Approche clinique du diagnostic : différentes classifications

Toutes les difficultés rencontrées, toutes les maladresses ou tout retard graphique ne doit pas être automatiquement et aléatoirement diagnostiqué comme TDC. Le diagnostic du TDC peut être posé par le médecin, après bilans pluridisciplinaire dès l'âge de 5 ans, âge à partir duquel le système-perceptivo-moteur peut être considéré comme suffisamment établi. Avant 5 ans, le diagnostic reste difficile en raison de l'acquisition d'un grand nombre de compétences, notamment motrices chez les enfants.

Cependant, l'*European Academy for Childhood Disability* (EACD) précise que l'âge du diagnostic peut être avancé à 3 ans si l'enfant présente une altération marquée du développement sous réserve de la prise en considération précoce des éléments de contexte, de l'exclusion d'autres causes de retard moteur.

Le diagnostic du TDC est mentionné dans plusieurs publications, facilitant son diagnostic et sa catégorisation au niveau international.

On le retrouve dans les publications suivantes :

- La **Classification Internationale du Fonctionnement du handicap et de la santé** (CIF) de l'Organisation Mondiale de la Santé [35]
- Le **Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux** de l'*American Psychiatric Association* – 5<sup>ème</sup> version [12]
- La **Classification Française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent** (CFTMEA-4) [33]
- La **Classification Internationale des Maladies** – 10<sup>ème</sup> version [8]

#### 1.3.1. Classification : Vision actuelle selon le DSM-5

D'après la Quatrième édition du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux (DSM-IV), le terme TAC (Trouble de l'Acquisition de la Coordination) est retrouvé dans la sous-catégorie des habiletés motrices [12]

En 2013, une révision DSM-IV par le DSM-V a permis de remplacer le terme « TAC » par le terme de « Trouble Développementale de la Coordination ou TDC » [12].

Le TDC s'inscrit dans la sous-catégorie des troubles moteurs au sein des troubles neurodéveloppementaux, en lien non plus avec la notion d'acquisition mais celle de développement [19].

Les critères diagnostiques du DSM-5 sont :

A. L'acquisition et l'exécution de bonnes compétences de coordination motrice sont nettement inférieures au niveau escompté pour l'âge chronologique du sujet compte tenu des opportunités d'apprendre et d'utiliser ces compétences. Les difficultés se traduisent par de la maladresse, (*ex : laisser échapper ou heurter des objets*), ainsi que de la lenteur et de l'imprécision dans la réalisation de tâches motrices (*ex : attraper un objet, utiliser des ciseaux ou des couverts, écrire à la main, faire du vélo ou participer à des sports*)

Ce critère désigne des difficultés pour la coordination motrice. Ainsi, lors du bilan, les coordinations générales et fines doivent être observées et évaluées par l'utilisation d'outils standardisés et normés.

B. Les déficiences des compétences motrices du critère A interfèrent de façon significative et persistante avec les activités de la vie quotidienne correspondant à l'âge chronologique (*ex : soins et l'hygiène personnels*) et ont un impact sur les performances universitaires/scolaires, ou les activités préprofessionnelles et professionnelles, les loisirs et les jeux.

Ce critère montre l'impact des difficultés de coordination motrice sur les activités de la vie quotidienne. Il est essentiel de questionner l'entourage ainsi que l'enfant sur ses difficultés afin de déterminer la nature et l'intensité du handicap et de décider de l'intérêt des interventions et/ou adaptations proposées mais aussi des compensations à mettre en place.

Ainsi, il existe différents questionnaires permettant l'évaluation de l'impact des difficultés de coordination motrice sur la vie quotidienne.

Nous pouvons citer trois questionnaires, non spécifiques du TDC, mais qui renseignent sur la participation et la qualité de vie de la personne, dont le *Daily Questionnaire* (DCD), le *Movement Assessment Battery for Children* (MABC2-Questionnaire) et le *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ)

C. Le début des symptômes date de la période développementale précoce.

D. Les déficiences des compétences motrices ne sont pas mieux expliquées par un handicap intellectuel (un trouble du développement intellectuel) ou une déficience visuelle et ne sont pas imputables à une affection neurologique motrice (*ex : infirmité motrice cérébrale, dystrophie musculaire, maladie dégénérative*).

Si un handicap ou une affection neurologique existent, les difficultés rencontrées sont nettement supérieures à celles attendues.

L'utilisation du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux est largement privilégiée par les professionnels de santé, notamment les médecins, pour poser et affirmer ou infirmer le diagnostic de TDC.

### 1.3.2. Vision actuelle selon la CIM 10

Dans la CIM-10, l'OMS considère le TDC et la dyspraxie développementale comme équivalents et les définit comme une :

*« Altération sévère du développement de la coordination motrice, non imputable exclusivement à un retard mental global ou à une affection neurologique spécifique, congénitale ou acquise.*

*Dans la plupart des cas, un examen clinique détaillé permet toutefois de mettre en évidence des signes traduisant une immaturité significative du développement neurologique, par exemple des mouvements choréiformes des membres, des syncinésies d'imitation, et d'autres signes moteurs associés, ainsi que des perturbations de la coordination motrice fine et globale. » [8]*

### 1.3.3. Vision actuelle selon la CFTMEA-V

La CFTMEA (classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent), d'origine française, est un le premier système de classification à prendre en compte spécifiquement les enfants et les adolescents, en réponse aux systèmes internationaux de classification (CIM 10 et DSM-V), moins spécifiques de cette population.

D'inspiration psychanalytique, cette classification psychiatrique et psychopathologique est créée par le Professeur Roger MISES.

Construite sur une approche dimensionnelle du sujet, elle a pour but premier de repérer une organisation pathologique du sujet à un moment donné et de ne pas se focaliser uniquement sur un trouble précis.

Dans la 5ème version du CFTMEA, les troubles praxiques de l'enfant sont catégorisés dans les autres troubles psychomoteurs.

Les dyspraxies sont alors définies comme relatives à « *l'organisation gestuelle en rapport avec une perturbation majeure de l'organisation du schéma corporel et de la représentation spatiale.* » [33]

## 2. Les facteurs de risques du TDC

Pour le TDC, il s'avère compliquer de définir et d'identifier des facteurs de risques. Chaque individu présentant sa propre organisation psychique, il est difficile de prévoir l'évolution des facteurs de risques.

Ainsi, les facteurs de risque du TDC, tout comme les définitions, ne sont pas unanimes selon les auteurs. Pourtant, quelques principaux facteurs de risques ont été identifiés par les recherches :

- La **prématurité**, principal facteur de risque

Le lien entre les difficultés motrice et la prématurité, un faible poids de naissance ou la survenue d'un évènement neurologique durant la périnatalité (AVC, anoxie) a été établi. Environ 32 à 49% des enfants prématurés présenteraient des difficultés.

À l'âge scolaire, pour ces enfants, le TDC est 3 à 8 fois plus fréquents comparativement aux autres enfants.

Ce facteur est mis en cause après de nombreux travaux, notamment ceux de J. BERGÈS sur le syndrome de l'ancien prématuré. Des complications prénatales, périnatales ou néonatales causerait un manque d'oxygénation cérébrale [5].

- Une **altération de la dominance cérébrale**, en lien avec les travaux de Broca [41] et des troubles de la connexion intra et inters hémisphériques [17]
- Un **dysfonctionnement du cortex**, du **cervelet** ou des **ganglions de la base** [20].

Aussi, d'après l'INSERM, la situation socio-économique de la famille a un rôle prépondérant dans le degré de sévérité du trouble, en lien avec le soutien psychique, les aménagements dans la vie quotidienne, la prise en charge, l'accès aux soins... [19]

### 3. Différentes typologies du TDC

Aujourd'hui, malgré de nombreux travaux cliniques et recherches ayant tenté une classification des troubles de l'acquisition de la coordination, il n'existe pas de consensus sur la typologie du TDC.

Parmi ces travaux, nous pouvons citer ceux de AJ. AYRES, S. CERMAK, LYYTINEN et AHONEN, DEWEY et KAPLAN , M. MAZEAU, MIYAHARA ou encore L. VAIVRE DOURET, seule recherche non anglo-saxonne [2, 6, 25, 11, 34, 57].

<u>LYYTINEN et AHONEN</u>	<u>MIYAHARA</u>	<u>DEWEY et KAPLAN</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Retard global/ mesures</li> <li>– Déficit de la coordination</li> <li>– Trouble sévère du contrôle moteur</li> <li>– Troubles visuospatiaux</li> <li>– Légères difficultés motrices</li> <li>– Trouble de la perception kinesthésique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pas de problème moteur</li> <li>– Mauvaise coordination</li> <li>– Bon équilibre mais déficit de la coordination des membres supérieurs</li> <li>– Mauvais équilibre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sévère déficit/mesures</li> <li>– Déficit de l'équilibre et des gestes traditionnels</li> <li>– Déficit des gestes séquentiels</li> <li>– Pas de problèmes moteurs</li> </ul>



La plupart des modèles se basant sur le modèle de l'apraxie adulte, aucune typologie stricte n'a pu être mise en évidence et il existe une absence d'harmonisation sémiologique (idéatoire, idéomotrice, visuospatiale/constructive [VSC], habillage...).

Selon l'INSERM [19], le manque d'unanimité entre les différentes études relève du fait qu'il existe une variabilité dans les méthodologies pour les critères d'inclusion et d'exclusion, dans l'utilisation d'une cohorte peu importante (caractéristiques des sujets et nombres) et dans l'utilisation des méthodes statistiques (outils mathématiques peu fiables).

Aussi, pour ces recherches, les tests moteurs globaux les plus utilisés sont le M-ABC ou le M-ABC II (Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant) et le TOMI (*Test of motor impairment ou Batterie de taches de théorie de l'esprit*).

Pourtant, un sous type a été mis en évidence pour toutes ces études : le trouble de la coordination globale (équilibre statique et dynamique)

### 3.1. Tentative de classification de M. MAZEAU

Selon **M. MAZEAU**, « *Les dyspraxies touchent les fonctions de planification et de pré-programmation des gestes volontaires. Il s'agit d'un trouble de la réalisation du geste, secondaire à l'impossibilité (ou à l'anomalie) de programmer automatiquement et d'intégrer au niveau cérébral les divers constituants sensori-moteurs et spatio-temporels du geste volontaire. Il n'y a ni insuffisance d'apprentissage, ni déficit mental ; l'enfant est motivé, non opposant, il connaît le résultat qu'il s'agit d'obtenir et partage le projet de l'examineur.* »

C'est donc une « *anomalie de constitution des gestes et de l'organisation visuospatiale* ».

Ainsi, la dyspraxie serait liée à un déficit de la planification d'un schème d'action et s'exprimerait par un trouble de l'exécution motrice.

Aussi, **M. MAZEAU** étudie la dyspraxie au travers de l'enfant porteur d'infirmité motrice cérébrale, en s'appuyant sur les modèles de la neuropsychologie adulte (apraxie de l'adulte). Or, ces enfants IMC présentent souvent un trouble visuo-perceptif ou neurovisuel avéré perceptif, et il semble évident que la perception et le geste vont être altérés [54].

Pour **F. FLESSAS** et **R. LUSSIER**, l'utilisation des recherches et du développement des troubles fonctionnels de l'adulte entraîne une invalidité de cette classification menée par M. MAZEAU car l'analogie est invalide et ne représente pas la psychopathologie infantile.

Ainsi, la dyspraxie serait liée à un déficit de la planification d'un schème d'action et s'exprimerait par un trouble de l'exécution motrice.

**M.MAZEAU** distingue alors six groupes principaux de dyspraxies chez l'enfant :

❖ Trouble de la sériation temporelle, dont :

- La **dyspraxie idéatoire**, où le sujet éprouve des difficultés dans la succession chronologique des différentes étapes séquentielles de la réalisation d'un geste pour manipuler des objets et des outils (stylo, compas, couteau...)
- La **dyspraxie idéomotrice**, où le sujet éprouve des difficultés dans l'organisation du geste moteur en l'absence de manipulation réelle de l'objet. L'enfant ne sait pas effectuer le « faire semblant » ou le mime.
- La **dyspraxie de l'habillement**, où le sujet éprouve des difficultés pour manipuler et orienter correctement ses vêtements et s'habiller de manière autonome (boutonner, lacer...)
- La **dyspraxie orofaciale** ou **bucco-linguo-faciale**, où le sujet a des difficultés pour réaliser des gestes plus ou moins complexes des organes de la phonation et du visage, sur ordre oral ou par imitation (articuler, parler, siffler, souffler...). Ce trouble est à ne pas confondre avec la dysphasie.<sup>3</sup>

❖ Dyspraxies constructives, dont :

- La **dyspraxie visuo-constructive**, sans trouble du regard, où le sujet éprouve des difficultés dans les activités d'assemblage et de construction (cubes, bricolage...) avec

---

<sup>3</sup> Trouble central lié au développement du langage oral pouvant toucher les aspects réceptifs (décodage) et/ou expressifs (phonologiques, lexicaux, syntaxiques...)

des difficultés de distinction entre la droite et la gauche, une agnosie digitale et une dyscalculie spatiale. Ce tableau clinique peut évoquer le syndrome de Gerstman <sup>4</sup>.

- La **dyspraxie visuospatiale**, où le sujet a une bonne acuité visuelle mais éprouve des difficultés dans l'organisation et la structuration spatiale (échec dans la reproduction de dessin, se repérer dans un lieu, dans un texte, sur un plan...).

### 3.2. Tentative de classification et recherches actuelles de L. VAIVRE-DOURET

En 2011, **L. VAIVRE-DOURET et coll.** [57] définissent dans leurs recherches la dyspraxie de développement comme « *une perturbation de l'action motrice d'un geste intentionnel, sans atteinte lésionnelle neurologique avérée, et ne peut être expliqué par un retard mental, un déficit sensoriel ni par un trouble du développement psychoaffectif* ».

De même, « *le trouble développemental de la coordination, ou dyspraxie de développement perturbe l'action d'un geste intentionnel en raison d'un dysfonctionnement au niveau de la planification et de la programmation cérébrale du mouvement en amont de la commande motrice* ».

S'appuyant sur cette définition, une recherche est lancée avec trois objectifs principaux :

- Identifier la **sémiologie** des TDC afin de mieux comprendre la nature des troubles d'un point de vue neurodéveloppemental, cognitif et physiopathologique
- Mettre en évidence la **typologie** par l'utilisation de critères diagnostics, isoler des marqueurs discriminants du trouble par l'utilisation de tests spécifiques
- Identifier les **mécanismes pathogéniques sous-jacents** au trouble afin d'apporter un nouvel éclairage sur la nature et l'étiologie des troubles.

L'étude a été menée sur 43 enfants tout venant, nés à terme et âgé de cinq à quinze ans et sélectionnés selon les critères du DSM-IV-R « troubles de l'acquisition de la coordination », sans trouble sensoriel et visuel avéré (amblyopie, nystagmus, strabisme...) ou neurologique/génétique avéré, ni de déficit attentionnel (TDAH) ou troubles sévères du langage et

---

<sup>4</sup> Trouble neurologique caractérisé par l'association d'une acalculie, d'une agnosie digitale, d'une désorientation droite-gauche et d'une agraphie.

psychopathologiques. Ces enfants n'ont par ailleurs jamais eu de diagnostic ou de prise en charge thérapeutique préalable.

Concernant l'utilisation des tests standardisés ou non, ont été utilisés pour :

- L'examen psychologique et neuropsychologique : les tests psychométriques de Wechsler en fonction de l'âge (WPPSI-R, WISC-III), la figure de Rey, les cubes de Khos, l'intégration visuo- motrice (VMI de Beery), l'Odédys pour le test de barrage des cloches, des tests des fonctions exécutives mentales de planification (labyrinthes de Porteus et la Tour de Londres de la NEPSY), l'échelle de dysgraphie d'Ajuriaguerra, des tests de perceptions visuelles et de gnosies visuelles, les lignes entre- mêlées et les silhouettes d'animaux de Rey, les tests de Frostig, les tests de langage et mnésiques (batterie Odédys et N- EEL)
- Les tests de perception de mémoire kinesthésique du mouvement : jeu de la statue en positionnant les membres supérieurs du sujet ayant les yeux fermés
- L'évaluation neuropsychomotrice : batterie complète d'évaluations des fonctions neuropsychomotrices de l'enfant (NP-MOT, Vaivre-Douret [49])

Aussi, concernant l'examen neurophysiologique neurovisuel, il a été effectué par un examen ophtalmologique et orthoptique en amont.

Ainsi, **L. VAIVRE-DOURET** et son équipe distinguent et définissent deux sous types purs de TDC : la **dyspraxie idéomotrice (IM)**, dont 12% et la **dyspraxie visioconstructive pure ou visuospatiale (VSC)**, dont 44%.

Un troisième sous type de forme mixte, dont 44%, regroupant la dyspraxie IM et VSC avec des troubles spécifiques globaux et neuromoteurs associé à une comorbidité d'anomalies cognitives a également été identifié.

### 3.2.1. La dyspraxie idéomotrice

La **dyspraxie idéomotrice pure** est déficitaire au niveau des gnosies digitales (*reconnaissance des doigts touchés*) et des praxies digitales (*opposition des doigts au pouce...*) avec une lenteur d'exécution, desgnosopaxies d'imitations de gestes des mains et surtout des doigts (EMG) [47] et sur le plan du contrôle postural, de l'intégration spatiale du corps (droite/gauche), l'absence de quatre pattes, de l'oculomotricité au niveau des poursuites visuelles (horizontale et verticale) et de l'écriture [52].

Les variables les plus spécifiques sont les gnosies et les praxies digitales ainsi que lesgnosopaxies.

Aussi, les déficits sont globalement perçus lors de la réalisation de mouvements inhabituels, ce qui laisse penser à un défaut de planification motrice, lié d'une part a des anomalies somato-sensorielles et d'autres part à une anomalie du contrôle du tonus.

La **dyspraxie idéomotrice** est donc un **trouble de la planification motrice** très perceptif (auditif, visuel, tactile).

Comme l'avait établi L. **LUNDY-EKMAN** et al. [22], L. VAIVRE-DOURET et al soutiennent l'argument « *d'une explication neurologique, selon laquelle il y aurait une dysfonction des structures sous-corticales dont le thalamus, les noyaux de la base et du cervelet* » [55].

Nous savons maintenant que le thalamus a un rôle important dans les boucles motrices et sensorielles. Ainsi, son dysfonctionnement entraine des déficits de planification motrice. Les aires associatives préfrontale, pariétale et temporo-occipitale, le cervelet et les ganglions de la base sont également impliqués dans la planification du mouvement.

La difficulté de planification pourrait alors être dû à leurs dysfonctionnements

### 3.2.2. La dyspraxie visuo-constructrice ou visuospatiale

La **dyspraxie visuo-constructrice** pure est déficitaire au niveau de l'intégration visuo-motrice (*reproduction des formes géométriques*), de la structuration visuospatiale motrice (*reproduction de la figure de Rey*) et visuo-constructrice (*cubes de Kohs*).

La dyspraxie VSC concerne 44% des TDC, dont 10% de filles.

Des difficultés pour les jeux de construction (tel que les Lego<sup>®</sup>, les puzzles), l'arithmétique, les poursuites visuelles verticales ainsi que la dysgraphie<sup>5</sup> sont également présentes. Cependant, aucuns troubles perceptifs visuels n'ont été retenu.

La dyspraxie VSC est également associée à un trouble de l'habillage.

Dans la dyspraxie VSC, les troubles de la coordination motrice globale n'ont pas été mises en évidence.

En résumé, le TDC VSC est un **trouble de la programmation motrice spatiale et de la vitesse du mouvement**.

Toujours en accord avec les recherches de L. LUNDY-EKMAN et al, les recherches de L. VAIVRE.DOURET désignent « *une sémiologie de dysfonctionnements développementaux des mécanismes sous-corticaux et du cervelet ; influençant secondairement les fonctionnements des régions corticales* » [55]

Les cortex moteur et prémoteur, le thalamus, les ganglions de la base et le néocervelet sont, responsables de la programmation du mouvement pour le déroulement d'une praxie.

En effet, la voie visuelle occipito-pariétale (dorsale), étant la voie de la spécialisation de la perception spatiale (position, orientation en mouvement), permet d'avoir la capacité de guider visuellement un mouvement.

Dans le TDC VSC, cette voie visuelle occipito-pariétale, encore appelée « voie du où ? » serait impactée.

Le trouble perceptif visuel est à différencier du TDC, ici, la voie ventrale (« voie du quoi ») serait atteinte. Cependant, les deux troubles peuvent coexister, selon L. VAIVRE-DOURET L'apparition d'un dysfonctionnement au sien de ces structures entrainerait la difficulté de programmation d'un mouvement.

---

<sup>5</sup> Trouble graphique associé à des gestes graphiques handicapants, au codage orthographique (orthographe), et au mouvement des doigts lors de l'écriture.

### 3.2.3. La dyspraxie mixte

La **dyspraxie mixte** associe les dysfonctionnements IM et VSM caractérisés par des troubles neuromoteurs et moteurs, dont les marqueurs spécifiques des TDC IM et VSC sont présents : syncinésies, dysdiadococinésie<sup>6</sup>, dextérité manuelle, praxies bimanuelles et coordination dynamique globale, entre membres supérieurs et inférieurs, les praxies bucco-linguo-faciales et une comorbidité d'anomalies cognitives (fonctions exécutives ; mnésiques, attentionnelles...).

La dyspraxie mixte touche 44% des enfants, dont 10% de filles et il est considéré comme le TDC le plus invalidant.

Le dysfonctionnement des mécanismes corticaux et sous corticaux sont également responsable de ces déficits, selon **L. VAIVRE DOURET**.

Selon l'étude, il existerait dans les groupes VSC et mixtes, une comorbidité de troubles discrets dont une spasticité distale au niveau du triceps sural et des troubles neuromoteurs (*ou « soft signs »*) de la commande motrice d'origine pyramidale, souvent non identifiés. Ces comorbidités, souvent non identifiés peuvent être confondus avec un TDC, d'où l'importance de l'examen du tonus.

En effet, la détection de troubles mineurs de dysfonctionnement neurologique discret de la commande motrice est un marqueur de perturbation motrice non attribuable au TDC (*voir critère D du DSM-V*) étiologiquement mais en tant que comorbidités.

Comme nous l'avons souligné, aujourd'hui, un consensus sur l'étiologie et l'hétérogénéité du TDC reste absent. Il paraît nécessaire d'explorer la totalité des traits cliniques communs aux enfants porteurs de TDC.

---

<sup>6</sup> Incapacité ou difficulté à réaliser avec un rythme rapide des mouvements alternatifs, dans des directions opposées (pronation ou supination de la main, marionnettes...)

## C. SYMPTOMES PSYCHOMOTEURS DU TDC

Encore trop souvent méconnu du grand public mais aussi souvent des instituts scolaires ou des professionnels de santé, les TDC font l'objet de nombreuses idées reçues et préjugés.

Souvent mis sous le compte de l'immaturation ou de la maladresse, le TDC est très souvent mal ou sous diagnostiqué.

L'enfant porteur d'un TDC né et vit avec, le TDC est incurable. Il est donc essentiel, en tant que professionnel de santé de savoir en distinguer les signes d'alerte, permettre et faciliter le diagnostic afin de pouvoir accompagner au mieux la prise en charge des patients.

De plus, ces troubles « invisibles » sont souvent accompagnés d'une souffrance psychologique pour l'enfant ainsi que pour son entourage, qu'il est essentiel de considérer.

### 1. Caractéristiques cliniques et signes d'alerte d'un enfant porteur de TDC

Lors du développement psychomoteur, l'observation de certaines caractéristiques constituent des signaux d'alerte chez les enfants TDC.

Dès le plus jeune âge, les enfants présentant un TDC sont perçus comme « *maladroit* », tant dans leurs mouvements que dans leurs déplacements (cogne souvent ou heurte son environnement).

Ils présentent également des difficultés dans les activités de manipulation, de construction et plus tard dans les activités de graphisme, de découpage, de coloriage, et notamment dans les activités impliquant des coordinations bimanuelles. La compréhension de la consigne est acquise, c'est la réalisation du geste qui dysfonctionne.

Ainsi, l'enfant peut vivre des sensations d'échecs car il est conscient de ses difficultés.

L'apprentissage de nouvelles activités, telles que la nage ou le vélo est moins aisé, comparativement à d'autres enfants de même âge, sans TDC.

Le TDC peut également affecter le développement psychoaffectif de l'enfant. L'attitude peut devenir infantile, voire régressive et des difficultés de socialisation avec les pairs peut se faire ressentir, du fait de la peur de « moqueries ».

Le TDC, considéré jusqu'à 5-6 ans comme un « handicap invisible », devient totalement perceptible lors de l'entrée au cours préparatoire (CP) et il engendre des répercussions significatives sur l'apprentissage, notamment le graphisme, au niveau quantitatif et qualitatif, qui se retrouvent impactées. La perception de ces premières difficultés au CP constitue alors souvent la première consultation chez un professionnel de santé.



## 1.1. Signes psychomoteurs

### 1.1.1. Schéma corporel et image du corps

La dyspraxie développementale est considérée comme un trouble « *de l'organisation gestuelle en rapport avec une perturbation majeure de l'organisation du schéma corporel* » [7]

Le repérage dans l'espace par rapport à son corps nécessite la bonne intégration du schéma corporel. Pour l'enfant TDC, on note une organisation spatiale sur soi et autrui (droite/gauche, haut/bas) déficitaire et un défaut d'intégration sensorielle et de perception.

La mauvaise intégration du schéma corporel, elle-même reliée à des déficits d'intégration sensori-motrice, entrainerait des difficultés de représentation dans l'espace et le temps.

### 1.1.2. L'organisation spatio-temporelle

Le temps et l'espace, notamment par les aspects séquentiels du geste sont impactées dans le TDC (localisation, trajectoire, vitesse). Ainsi, la réalisation gestuelle se retrouve perturbée.

Selon L. VAIVRE DOURET, la connaissance des repères spatio-temporels de base sont souvent réussis pour l'âge correspondant (jour, mois, année, matin/midi/soir...), c'est l'aspect séquentiel des repères qui est déficitaire [52]

### 1.1.3. L'organisation gestuelle.

L'enfant a des difficultés dans la planification du geste, avec un déficit au niveau de la préparation tonico-posturale à l'action inadaptée. L'enfant présente alors une maladresse qu'il compense par une lenteur d'exécution. Les difficultés d'organisation gestuelle semblent être en lien avec des troubles perceptivo moteurs.

### 1.1.4. Les coordinations motrices globales et les coordinations motrices fines

**L. VAIVRE-DOURET** montre dans ses études que 77% des enfants TDC ont acquis la posture assise, dans un délai normal (vers 6 mois) dont 14% dans les limites de cette normale ; 67% ont acquis la marche dans un délai normal (entre 9 et 18 mois) dont 19% dans les limites de cette normale.

Ainsi, l'enfant porteur de TDC présente un délai d'acquisitions posturo-locomotrice dite dans la « norme » (entre 9 et 18 mois) ou dans les limites.

La coordination motrice globale n'est pas forcément perturbée. Si elle l'est, l'équilibre statique indépendamment de l'équilibre dynamique peut être touché – et inversement.

Au niveau de la coordination motrice fine, l'intégration visuo-graphique (reproduction de formes géométriques...) est en difficulté avec un grand retard (en moyenne de deux ans) et les praxies manuelles (opposition des doigts...) sont souvent lentes en vitesse d'exécution ou en échec [49].

Les troubles de la motricité fine entraînent de grandes répercussions sur l'écriture (88% des cas), notamment visibles à l'entrée au cours préparatoire. L'écriture est perturbée au niveau du déroulement, du contrôle du geste avec un trouble de l'orientation visuospatiale des lettres. Aussi, ces perturbations ne constituent pas une dysgraphie (seulement 20% des cas).

#### 1.1.5. La régulation tonico-posturale et l'équilibre

Le tonus, base de l'élaboration du mouvement, est perturbé chez l'enfant TDC. L. VAIVRE DOURET, par l'utilisation de l'examen du tonus de la NP-MOT montre qu'il peut exister des anomalies discrètes chez l'enfant TDC telles que des syncinésies persistantes ou des paratonies<sup>7</sup>, souvent accompagnées d'une spasticité modérée distale du membre inférieur ainsi qu'une hyperextension axiale d'origine pyramidale.

La régulation tonique peut être déficitaire au niveau de la précision des gestes et au niveau de l'équilibre statique et/ou dynamique.

#### 1.1.6 Les coordinations et dissociations motrices et la latéralité

L'enfant TDC montre des scores corrects dans les coordinations motrices bimanuelles simultanées mais, en dissociation, les difficultés apparaissent.

Elles se caractérisent par une lenteur et une imprécision des gestes.

À l'examen, la latéralité (tonique gestuelle spontanée et usuelle) peut apparaître mal affirmée, permettant de soupçonner l'existence d'une gaucherie pathologique par déficit droit ou inversement (hémiparésie<sup>8</sup>), ou en cas d'hypotonie observée [49].

---

<sup>7</sup> Anomalie de la contraction musculaire dans laquelle le muscle, au lieu de se relâcher se contracte plus ou moins.

<sup>8</sup> Déficit partiel de la force musculaire, soit du côté gauche, soit du côté droit du corps. Dans la plupart des cas, l'hémiparésie est la conséquence d'un accident vasculaire cérébral (AVC) de l'enfant, mais d'autres causes sont possibles.

### 1.1.7. Autres troubles associés.

D'autres troubles peuvent également être retrouvés chez l'enfant TDC, tel que des troubles du regard, notamment des troubles gnosiques visuels (reconnaissance visuelle des objets). Par exemple, chez l'enfant TDC VSC, des anomalies de poursuite oculaire (horizontale et verticale) sont présentes sous la forme de décrochage visuel, ces poursuites étant considérées matures à 7 ans pour la poursuite horizontale et entre 10 et 12 ans pour la poursuite verticale.

Lors de la passation de tests psychométriques, les enfants ayant un TDC montre un quotient intellectuel (QI) dans la moyenne dite normale (entre 85 et 100), quelques fois même supérieur.

Une discordance entre le QI verbal et le QI performance existe (12 points en faveur du QI verbal).

Les aspects figuratifs et concrets sont défavorisés en faveur des aspects opératifs [46].

Des troubles spécifiques du langage écrit (dyslexie, dysorthographe, dyscalculie) et du langage oral (dysphasie expressive) sont également retrouvés chez les enfants porteurs de TDC, incluant le sujet dans un tableau de trouble multi-dys.

Selon **L. VAIVRE DOURET**, les troubles de l'écriture sont majoritairement présents et elle relève 26% de dysgraphie pour le groupe TDC VSC et 16% dans les TDC mixtes.

Ces troubles impliqueraient davantage l'immaturation de l'organisation gestuelle du membre supérieur (épaule, bras, mains, doigts) entraînant une mauvaise régulation tonique et ainsi une lenteur d'exécution du geste et une mauvaise prise du stylo [54].

Enfin, selon **D. MARCELLI**, une des comorbidités les plus fréquentes (50% des enfants TDC de 7ans) est le Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA/H), notamment avec une hyperactivité prédominante ou impulsivité prédominante [26].

## 1.2. Répercussions dans les domaines scolaires et le développement psycho-affectif

**F. GEUZE et al.** précisent que les études explorant les TDC ne se focalisent pas spécifiquement sur l'impact des TDC sur les activités de la vie quotidienne ou sur les apprentissages scolaires. Il est donc compliqué de mettre en lumière ces impacts [19].

### 1.2.1. Dans la vie quotidienne

Dans la vie quotidienne, l'enfant est qualifié de « maladroit », « malhabile » ... ce qui engendre une diminution de participation dans les activités de la vie quotidienne (repas, habillage, toilette, loisirs...). Ces activités, demandant une forte dépense en énergie cognitive sont source de fatigabilité. L'enfant TDC est souvent peu autonome, l'entourage faisant souvent à sa place pour « aller plus vite »

### 1.2.2. Dans les apprentissages scolaires et à l'école

Le TDC engendre souvent des troubles dans les apprentissages scolaires, variant en fonction des capacités cérébrales fonctionnelles individuelles.

L'impact des difficultés d'apprentissage dépend du sous type de dyspraxie (IM, VSC ou mixte) et/ou de l'association avec une comorbidités ou la présence d'autres troubles.

La difficulté dans l'automatisation de certains gestes positionne l'enfant dans une « double-tâche », recrutant davantage de concentration et entraînant une importante fatigabilité à la tâche.

La dyspraxie développementale engendre des troubles des apprentissages :

- **Au niveau du graphisme**
- **De l'arithmétique**
- **De la géométrie**
- **De la lecture**, parfois hésitante et lente avec des confusions de direction de lettres
- **De la compréhension de consignes écrites** ou dans la recherche de réponses à donner
- **De l'orthographe**
- **De l'apprentissage des leçons lues**

### 1.2.3. Les retentissements psycho-affectifs

Une perturbation psychoaffective existe avec perte importante de l'estime de soi, favorisant l'anxiété et la tristesse, et parfois un état dépressif apparaît [52].

Sur le plan psychoaffectif, l'enfant peut avoir une attitude très infantile et régressive, encouragée sûrement par l'aide permanente et anxieuse de son entourage voulant compenser ses difficultés et sa lenteur.

Le TDC peut engendrer une souffrance psychoaffective nécessitant une prise en charge en psychothérapie.

**GAIE** [16] développe des aspects de troubles psychiques pouvant être en lien avec le TDC :

- Répercussions sur le plan psychologique, par la perturbation du schéma corporel, ne permettant pas à l'enfant de se constituer une image « secure » de son propre corps, Cela entraîne des angoisses et la mise en place de certains mécanismes de défenses.
- Présence de mécanismes de défense pour lutter contre l'angoisse puisque l'enfant se retrouve en difficulté dans sa motricité (décalage entre ses compétences de compréhension et ses capacités d'agir). Ainsi, une dévalorisation et une perturbation de l'image de soi est présente. L'enfant est dans le déni de ses difficultés, ne lui permettant pas de se constituer un espace symbolique important pour le déploiement de la créativité sur les plans cognitif et psychoaffectif.

**D. MARCELLI** [27] distingue deux groupes d'enfants concernant les retentissements psycho-affectifs :

- *Groupe 1*, où les enfants présentent une immaturité, des attitudes infantiles, ou une fuite des contacts avec les autres puisque l'enfant est sujet de « moqueries » de la part de ses pairs. Pour autant, le développement psycho-affectif reste « normal ».
- *Groupe 2*, où les enfants subissent des perturbations plus importantes que le groupe 1 ce qui engendre des répercussions sur la construction de leur personnalité. Ces enfants éprouvent des difficultés voire une impossibilité à entrer en contact avec leurs pairs (isolement).

**LUSSIER** et **FLESSAS** [24] évoquent une faible tolérance à la frustration chez ces enfants, développée suite aux incapacités multiples à réaliser les mêmes activités que leurs pairs. Un sentiment d'insécurité et une forte dépendance à l'adulte sont également mentionnés, consécutifs aux attitudes de surprotection que peuvent avoir les parents et l'entourage.

Le TDC, encore peu reconnu, a pourtant de grandes conséquences sur tous les aspects de la vie de l'enfant. Influencé mais pas responsable du TDC, le milieu environnant dans lequel évolue l'enfant tient une place capitale.

Le TDC n'est pas lié à un déficit mental global, à des difficultés psycho-socio-affectives, à des troubles du comportement d'origine psychopathologique ou encore à un trouble ou maladie avérée.

L'utilisation d'évaluations standardisées semble donc importante pour le diagnostic du TDC afin d'orienter et d'accompagner au mieux la prise en charge.

## 2. Le diagnostic du TDC

### 2.1. Approche clinique du diagnostic

Le TDC n'est pas lié à un déficit mental global, à des difficultés psycho-socio-affectives, à des troubles du comportement d'origine psychopathologique ou encore à un trouble ou une maladie avérée.

L'utilisation de tests d'évaluation standardisés est nécessaire pour conclure le diagnostic de TDC, orienter et accompagner au mieux la prise en charge. Aussi, l'avis d'un neuropédiatrique ou d'un neuropsychologue semble important pour apporter un diagnostic différentiel.

Un retard psychomoteur global en lien avec le milieu, des difficultés psycho-socio-affectives ou à des troubles du comportement d'origine psychopathologique sont à écarter.

Les données médicales de la période périnatale ainsi que le développement psychomoteur de l'enfant issues de l'anamnèse sont à prendre en compte.

La confirmation du diagnostic de TDC ne pourra se faire qu'après lecture des différents examens cliniques, neuropsychomoteurs, psychologiques et neuropsychologiques.

Si des comorbidités avec des troubles du langage sont suspectées, un examen orthophonique est recommandé. Aussi, en cas de suspicion de TDC VSC, un examen ophtalmique et orthoptique et/ou neurovisuel est préconisé.

Selon le retentissement psychologique du TDC sur l'enfant et pouvant entraîner une dévalorisation de soi (échec scolaire) et d'éventuels troubles du comportement réactionnels, des tests projectifs (tests de personnalité) peuvent être réalisés dans le but de mieux orienter la prise en charge.

Selon les Recommandations de l'INSERM, le diagnostic de TDC, par l'utilisation de tests standardisés et normés, permet de distinguer un simple retard de développement moteur (rattrapable par l'enfant) d'un TDC (incurable).

Le diagnostic comporte obligatoirement une évaluation de la coordination motrice où un test moteur normé est nécessaire pour la population correspondante, mais pas suffisant. Aussi, l'ensemble de la motricité globale et fine doit être explorée.

Même si la coordination met en jeu la motricité, elle sollicite également de nombreuses autres fonctions cérébrales qui doivent être explorées.

Pour le diagnostic de TDC, il est essentiel de compléter l'évaluation de la performance par des mesures prenant en compte les aspects développementaux grâce à des critères qualitatifs et quantitatifs.

Actuellement, aucun test « spécifique » ne permet le diagnostic du TDC. Cependant, deux types de tests sont utilisés pour son évaluation : les échelles de performance motrice, dont la batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant (*M-ABC* ou *M-ABC 2*) et les tests mesurant le développement neuromoteur nécessaire à la fonction motrice observée, dont la *batterie d'évaluation des fonctions neuropsychomotrices (NP-MOT)*, le *Zurich Neuromoteur Assessment (ZNA)* et le *Peabody Developmental Motor Scale Bayley III (PDMS)*.

Les tests neuromoteurs offrent une perspective développementale, étant plus proches de la maturation motrice. Ces tests permettent des mesures qualitatives et quantitatives permettant de mieux analyser la cause des déficits moteurs et de dépister la présence d'éventuels signes neurologiques doux.

Enfin, le diagnostic de TDC comporte obligatoirement une évaluation des impacts sur les activités et la participation de l'enfant (activités de la vie quotidienne, activités professionnelles, loisirs...). Trois questionnaires sont fréquemment utilisés à savoir le *Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)*, le *Daily Questionnaire (DCD)* et le *Movement Assessment Battery for Children Questionnaire (MABC2-Questionnaire)*.

### 2.1.1. La batterie d'évaluation des fonctions neuropsychomotrices de l'enfant (NP-MOT)

La batterie NP-MOT est un test « *neurodéveloppemental* » permettant de mettre en évidence et de comprendre les processus neurodéveloppementaux qui sous-tendent les performances des fonctions neuropsychomotrices en lien avec la maturation du système nerveux central.

La NP-MOT, étalonné pour les enfants de 4 à 8 ans et demi (l'étalonnage jusqu'à 12 ans étant en cours de publication) étudie spécifiquement la maturation des fonctions neuropsychomotrices (*tonus, latéralité, coordination dynamique et statique, praxies, gnosies, dextérité manuelle, attention sélective et soutenue, adaptation aux rythmes, intégration spatiale du corps*) par des épreuves simples, étalonnées et identiques quel que soit l'âge (développementale). Ces épreuves sont à apprécier par des mesures qualitatives et quantitatives.

La batterie NP-MOT permet également de déceler d'éventuels troubles cérébraux mineurs et discrets ou des dysfonctionnements hémisphériques, souvent non visibles aux examens médicaux (IRM, scanner...) ou par l'utilisation d'échelles de performance.

Après la cotation, le test permet la rédaction d'un profil psychomoteur avec une visualisation des différentes compétences de l'enfant, les notes globales ne sont pas visibles.

Ainsi, l'anamnèse, le bilan et le profil psychomoteur sont mis en lien afin de comprendre le développement psychomoteur de l'enfant et ses éventuelles difficultés qui orienteront le diagnostic et la prise en charge.

Cet outil normé et standardisé en France, établi après plus de dix années d'étude et de recherche, apparaît comme un instrument utile et désormais indispensable à tout professionnel de santé travaillant dans le domaine de l'enfant [52].

Pour les cotations de mes études de cas, j'ai pu bénéficier par l'intermédiaire de mon maître de stage des cotations allant jusqu'à 12 ans, en cours de publication par le Professeur VAIVRE-DOURET.



### 2.1.2. La batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant (M-ABC2)

Le M-ABC ou le M-ABC 2 sont des tests de performance de la motricité chez l'enfant évaluant trois grandes compétences motrices : la dextérité manuelle, les capacités à viser et attraper et l'équilibre statique et dynamique.

Le M-ABC 2, étalonné pour les enfants de 3 à 16 ans, offre des épreuves différentes selon trois tranches d'âge (3-6 ans et 11 mois, 7-10 ans et 11 mois et 11-16 ans et 11 mois).

Une note est ensuite donnée à chaque épreuve, donc à chaque domaine exploré, dont la somme donne la note totale.

Ce score total permet de situer l'enfant selon des seuils (rang percentile) et le classe en différentes zones :

- Zone rouge : « *troubles moteurs manifestes* »
- Zone orange : « *à risque de trouble moteurs* »
- Zone verte : « *performance dans la norme* ».

Actuellement, d'après les Recommandations de l'INSERM, l'utilisation du M-ABC2 nécessite de retenir un seuil au 16<sup>ème</sup> percentile.

Ce test permet de mettre en évidence l'existence de difficultés motrices dans de nombreuses pathologies, autres que le TDC, comme les déficiences auditives, les troubles du spectre autistique, les troubles du langage, de l'attention... [44, 21]

Aujourd'hui, les différentes études montrent une fidélité test/re-test et inter évaluateurs corrects. Pourtant, l'utilisation du M-ABC 2 dans le diagnostic du TDC montre des limites.

En effet, les résultats et la validité de la M-ABC sont controversés en lien avec une faible sensibilité à identifier les enfants présentant un TDC. En effet, les résultats, en fonction des études montrent une validité limite car la batterie n'évalue qu'une partie de la motricité.

De plus, la M-ABC2 pourrait pénaliser les performances d'enfant ne pouvant pas se souvenir d'instructions spécifiques ou ayant des problèmes attentionnels en raison de la présence de double tâche dans certaines consignes.

## 2.2. Elimination des diagnostics différentiels

Afin de prétendre à un diagnostic de TDC, les diagnostics différentiels doivent être éliminés afin d'écartier tout autres troubles à l'origine des déficits moteurs.

Pour cela, la passation de divers examens est nécessaire :

- Examen neurologique, pour rechercher la présence d'éventuelles anomalies neurologiques mineures (« *soft signs* ») ou éliminer une maladie neurodégénérative, une myopathie, un syndrome cérébelleux, une infirmité motrice cérébrale, une neurofibromatose, une dystrophie ou encore des séquelles de traumatisme crânien [15]
- Examen psychiatrique, pour éliminer un trouble envahissant du développement, un trouble psychoaffectif ou un retard mental. Les difficultés psychologiques du TDC sont à distinguer des troubles psychopathologiques primaires [28].
- Examen sensoriel, pour éliminer une pathologie sensorielle à l'origine des troubles moteurs.

## 2.3. Le bilan psychomoteur : utilisation d'outils standardisés

Le bilan psychomoteur est une photographie à un instant T, dans la vie de la personne, de son développement psychomoteur et de ses différentes compétences psychomotrices. Cette observation dépend de son état émotionnel lors de la passation des tests. Certaines observations peuvent être à relativiser en fonction de cet état émotionnel.

À la base de la pratique psychomotrice, il permet au psychomotricien par des données qualitatives (*observation des réactions, de l'attitude, du comportement...*) et quantitatives (*notes, cotations...*) de dresser un profil psychomoteur du patient.

Les données quantitatives sont recueillies par l'utilisation de tests d'évaluation standardisés et validés par des critères de sensibilité et de fidélité.

Les protocoles de passation sont identiques pour chaque professionnel ce qui permet la comparaison de données par rapport à une moyenne.

Ces tests permettent d'interpréter des résultats individuels dans une population de référence et ainsi faire la différence entre un retard et un déficit.

**LUSSIER** et **FLESSAS** [24] dressent une liste des différentes capacités évaluées lors du bilan psychomoteur :

- Evaluation de la latéralité.
- Evaluation des capacités de coordinations (uni-manuelle, bimanuelle et en alternance droite/gauche).
- Test de l'intégration visuospatiale et motrice (orienter sa main en fonction d'un trou pour encastrer une vis).
- Evaluation des praxies constructives (tâches d'encastrement, de reproduction de figures géométriques, reproduction d'une figure complexe type figure de Rey...).
- Evaluation des performances graphomotrices (préhension du crayon, force de pression exercée sur celui-ci, coordination oculo-manuelle, qualité et vitesse d'écriture).
- Evaluation de l'orientation spatiale

#### 2.4. Les examens neuropsychologiques

Le bilan neuropsychologique, par des tests psychométriques étalonnés (WISC<sup>9</sup>, WPPSI<sup>10</sup>) permettent d'observer le niveau de difficulté de l'enfant. Ce bilan aura pour objectif d'évaluer les fonctions perceptivo-motrices d'explorer différentes fonctions susceptibles d'influencer la performance gestuelle (intégration visuo-motrice, la structuration visuospatiale, visioconstructive et attentionnelle).

En fonction des éléments cognitifs relevés au cours des épreuves psychométriques et durant l'entretien avec l'enfant et sa famille, différents bilans seront proposés [7]

#### 2.5. Les examens complémentaires

- ❖ Bilan orthoptique, pour l'évaluation de la motricité oculaire (fixation, organisation de la poursuite oculaire, capacités d'exploration par le calibrage du balayage et des saccades) et l'attention spatiale.

Pour **M. MAZEAU**, un bilan ophtalmologique est nécessaire avec le bilan orthoptique afin de vérifier l'acuité visuelle. **L.VAIVRE DOURET** [54] et **M. ROBERT** et al. [43] relèvent des anomalies de la poursuite visuelle horizontale et verticale chez les sujets porteurs de TDC.

---

<sup>9</sup> Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants et adolescents – 5<sup>ème</sup> édition

<sup>10</sup> Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants - 4<sup>ème</sup> édition

- ❖ Bilan orthophonique, pour l'examen des praxies bucco-faciales, de l'articulation, ainsi que des épreuves de phonologie et de rythmes afin d'évaluer une éventuelle dyspraxie verbale où l'épreuve des rythmes est souvent échouée [15].

L'enfant porteur de TDC dispose d'un bon niveau lexical mais des troubles de l'évocation et une difficulté à donner des définitions du fait de l'inconsistance des concepts peuvent être présents [15].

Un bilan de langage écrit et/ou un bilan logico-mathématique peuvent également être proposés afin d'évaluer les répercussions spécifiques au trouble dyspraxique sur les apprentissages scolaires.

Le diagnostic du trouble développemental de la coordination justifie un travail et une prise en charge en réseau des divers professionnels de santé (psychomotriciens, ergothérapeutes, neuropsychologues, orthoptiste, neuropédiatrique...), et en accord avec l'institution scolaire et l'entourage de l'enfant. Il est nécessairement pluridisciplinaire, coordonné, gradué et centré sur le patient et sa famille dans le but de préciser et d'orienter au mieux les prises en charge.

En 2019, l'INSERM rédige les résultats d'une expertise collective sur le TDC, le but étant d'aboutir à des recommandations pour adapter le diagnostic et la prise en charge des enfants porteurs de TDC.

*En quoi ces nouvelles recommandations permettent de faciliter l'accès à l'évaluation et au diagnostic du TDC, en particulier pour les psychomotriciens ?*

## II. EXPERTISE COLLECTIVE DE L'INSERM SUR LE TDC – 2019

### A. SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE

Selon l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM), « *Un enjeu majeur est donc d'établir pour chaque enfant concerné une prise en charge et un accompagnement personnalisés et performants. Cela nécessite un diagnostic précis et un parcours de santé adapté pour favoriser l'autonomie, l'inclusion et la qualité de vie de ces personnes* ».

Sous la convocation de la Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA), l'INSERM le 9 décembre 2019 présente une expertise collective sur le TDC.

Par l'étude des recherches d'une douzaine de chercheurs et de plus de 1400 articles internationaux, une série de recommandations voit le jour.

Ce travail a permis de :

- Dresser un bilan des connaissances actuelles issues des recherches internationales sur le TDC.
- Proposer des recommandations d'actions et de recherches dans la perspective d'améliorer le diagnostic, la prise en charge, la scolarisation, la participation sociale et le bien-être des enfants concernées et de leur entourage.

Le trouble développemental de la coordination se manifeste principalement dans les habiletés gestuelles. Il se traduit souvent par des difficultés d'apprentissage à l'école et des limitations dans d'autres activités de la vie quotidienne.

## 1. Recommandations selon trois axes principaux

### 1.1. Amélioration et accès rapide au diagnostic

*« Le groupe d'experts recommande d'améliorer le diagnostic en permettant une évaluation pluridimensionnelle et individualisée répondant aux critères du DSM à l'aide d'outils standardisés et normés » [19]*

Selon **M. MAZEAU**, *« un diagnostic tardif est souvent synonyme d'un long passé d'échecs scolaires et d'incertitudes sur l'avenir. L'adolescent ou le jeune adulte est perturbé au niveau psychologique et affectif, réservé, voire introverti ».*

L'enjeu majeur de ces recherches est d'établir pour chaque enfant concerné par le TDC, hétérogène dans sa forme et dans sa sévérité, une prise en charge et un accompagnement personnalisé. Le diagnostic nécessite d'être précis avec un parcours de santé adapté afin de favoriser l'autonomie, l'inclusion et la qualité de vie de ces personnes.

**L.VAIVRE DOURET** affirme que *« selon les différentes études, les critères d'inclusion varient, ce qui rend la tâche complexe [...] Cette hétérogénéité des critères entraîne une tendance au sur diagnostic du TDC. Les problèmes de dysgraphie notamment sont souvent perçus comme dyspraxique, alors que ce n'est le plus souvent pas le cas ».*

Afin d'éviter au maximum ces biais dans le diagnostic, le groupe d'experts recommande d'appuyer le diagnostic sur les quatre critères énoncés par le DSM-5 : le niveau de compétences motrices, les répercussions sur l'activité quotidienne (scolarité, loisirs...), l'apparition précoce des symptômes et l'exclusion d'une déficience visuelle ou d'un trouble neurologique (*paralysie cérébrale, problème musculaire...*).

L'utilisation de tests standardisés et normés est recommandée. Jusque-là, les tests et évaluations utilisés pour le diagnostic du TDC étaient fréquemment les échelles de performance motrice, dont la batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant (*M-ABC* ou *M-ABC 2*).

L'expertise de l'INSERM concernant la validité de la M-ABC sont aujourd'hui discutée et cela conduit à freiner son utilisation dans le diagnostic des TDC. Il n'existe actuellement pas de

« gold standard » pour le diagnostic du TDC, il est donc nécessaire de diversifier les tests afin d'éliminer les doutes qui subsistent au diagnostic.

Si le MABC est utilisé, le groupe d'experts recommande de retenir un seuil au 16<sup>ème</sup> percentile (non pas au 5<sup>ème</sup> percentile, comme c'est souvent le cas). En effet, entre le 5<sup>ème</sup> et le 16<sup>ème</sup> percentile, les conséquences sur la vie quotidienne et à l'école sont importantes.

L'expertise de l'INSERM suggère alors l'utilisation de tests mesurant le développement neuromoteur nécessaire à la fonction observée, dont la *batterie d'évaluation des fonctions neuropsychomotrices (NP-MOT)* du Professeur L. VAIVRE DOURET.

Aussi, l'exploration du critère B<sup>11</sup> du DSM-V doit systématiquement être réalisée par un professionnel de santé lors de l'anamnèse en interrogeant l'enfant sur ses activités et sa participation.

Il est ainsi préconisé pour le diagnostic, par les recommandations, d'utiliser des standardisés et normés, de définir les éventuelles comorbidités, d'éliminer les diagnostics différentiels et de travailler en coordination avec une équipe pluridisciplinaire et formée au TDC.

### **Préconisation de l'INSERM au sujet du premier bilan dans le diagnostic du TDC**

Lors du premier bilan, le groupe d'expertise de l'INSERM recommande de :

- Rechercher systématiquement l'existence d'un trouble neurologique de la commande motrice (spasticité), même discrète, comme dans le cas par exemple de la paralysie cérébrale. Aussi, le trouble sensoriel doit être différenciés du TDC.
- Caractériser d'éventuels troubles visuels, proprioceptifs, vestibulaires et cognitifs pouvant avoir un impact sur la motricité. Aussi, recherche les troubles de l'écriture, ayant un impact considérable sur les apprentissages scolaires
- Chercher d'éventuels troubles associés (troubles neurodéveloppementaux tels que le TDA/H), troubles du langage et des apprentissages (lecture, écriture, calcul...)
- Déterminer les répercussions psychologiques et les signes de répercussions sociales et psychologiques dans le but de les prévenir ou de les prendre en charge.

---

<sup>11</sup> Les déficiences des compétences motrices du critère A interfèrent de façon significative et persistante avec les activités de la vie quotidienne correspondant à l'âge chronologique (ex : soins et l'hygiène personnels) et ont un impact sur les performances universitaires/scolaires, ou les activités préprofessionnelles et professionnelles, les loisirs et les jeux.

## 1.2. Une prise en charge adaptée à chaque profil

Actuellement, il n'existe pas de prise en charge unique et spécifique aux enfants porteurs de TDC. S'il n'existe pas d'intervention-type, un certain nombre d'observations peuvent être suivies. Un certain nombre d'éléments, comme une prise en charge précoce, sont ainsi nécessaires : « *des rendez-vous réguliers et pas trop espacés dans le temps, une continuité d'intervention entre l'école et les professionnels de santé et une réintroduction de l'écriture, plus ou moins rapidement* », selon L. VAIVRE-DOURET.

La fréquence et la durée des interventions est primordiale dans la prise en charge, ainsi une intervention hebdomadaire est plus efficace qu'une intervention espacée. Aussi, une durée de 12 à 16 séances montre une efficacité plus importante que celle de 4 à 8 séances.

Aussi, des séances de groupe adaptées aux enfants présentant un TDC léger à modéré sont également envisagé par ces Recommandations.

Les interventions doivent être adaptées à chaque profil d'enfant (âge, sévérité du trouble et troubles associés) et à sa qualité de vie. Le groupe d'experts recommande de privilégier les actions centrées sur l'apprentissage des compétences nécessaires à la scolarité et à la vie quotidienne.

Toujours selon L. VAIVRE-DOURET, « *les parents se sentent perdus et ressentent souvent un manque de considération pour les difficultés de l'enfant* ». Il est donc nécessaire d'impliquer l'enseignant, la famille et l'entourage dans l'intervention afin de favoriser l'atteinte des objectifs et de l'inclusion de l'enfant

Pour accompagner la mise en œuvre de ces recommandations, les experts avancent l'idée de centres d'évaluation spécialisés et la création de véritables équipes pluri-professionnelles. « *Nous constatons un problème persistant : seuls les orthophonistes sont remboursés actuellement. Or, c'est un biais dans le diagnostic et la prise en charge. Celle-ci pourrait relever en partie des psychomotriciens par exemple* ». L.VAIVRE DOURET



### 1.3. Sensibilisation et formation des professionnels

« Le groupe d'experts recommande de sensibiliser et former les acteurs pour faciliter le repérage et le diagnostic avec des tests standardisés et normés mais aussi favoriser l'inclusion des personnes présentant un TDC » [19]

Aujourd'hui, le TDC est encore méconnu de nombreux professionnels (médecin, psychologues, enseignants...) ou de la société en général.

Le repérage et le diagnostic du trouble est alors retardé et créant davantage de souffrance et d'exclusion pour l'enfant.

Les recommandations du groupe d'expert s'axent en premier lieu sur la favorisation du **repérage du TDC** par la formation et la sensibilisation des professionnels de santé, des enseignants, des professionnels de loisirs et des parents.

Prioritairement à partir de 5-6 ans, lors du passage de la maternelle au primaire, une vigilance vis-à-vis de la motricité de l'enfant doit être observée par les professionnels scolaire ou de santé, ceci par l'intermédiaire d'activités motrices. Ainsi, une fois les difficultés repérées, l'orientation vers un professionnel compétent est préconisée.

Les recommandations du groupe d'expert s'axent en second lieu sur le diagnostic et la prise en charge du TDC par la formation sur le développement psychomoteur des professionnels de santé suivant régulièrement l'enfant (médecins, pédiatre, psychologue...).

L'objectif principal est d'informer sur les repères développementaux, de former sur des tests standardisés et normés en France et d'alerter sur la fréquence des TDC.

De manière générale, le groupe d'experts recommande d'encourager la formation continue des professionnels de santé impliqués dans le diagnostic et la prise en charge du TDC afin de favoriser la mise à jour des connaissances sur le trouble, en constante évolution.

De plus, la formation des acteurs de l'enseignement et de loisir est vivement sollicitée afin de favoriser l'inclusion de ces enfants, diminuer l'exclusion sociale et diminuer les risques de développement de trouble secondaires tels que l'anxiété et la dépression.

L'objectif étant de permettre le dialogue entre ces différents professionnels afin d'optimiser au mieux la prise en charge de l'enfant.

### III. PARTIE CLINIQUE ET ÉTUDES DE CAS

#### A. PRÉSENTATION

##### 1. Lieu de stage

Le psychomotricien, notamment en cabinet libéral, exerce sous le décret d'acte de rééducation psychomotrice (n°88-659 du 6 mai 1988), et intervient sur prescription médicale. Son champ d'application est vaste, de la stimulation précoce du nourrisson à l'entretien des facultés motrices de la personne âgée, en passant par toute la variété des troubles psychomoteurs de l'enfant, de l'adolescent et de l'adulte.

Les techniques d'intervention adaptées au diagnostic psychomoteur sont variées et spécifiques et sous entendent la subjectivité de chaque professionnel. Pourtant, elles ont toutes en commun : le corps en mouvement, en expression et en relation [3].

Le psychomotricien aide son patient à trouver ou retrouver un équilibre psychocorporel, à mieux prendre conscience de son corps, à le maîtriser, à en faire un instrument capable de s'exprimer et de communiquer.

Le soin psychomoteur relève aussi bien de l'éducation psychomotrice, de la rééducation psychomotrice que de la thérapie psychomotrice.

En libéral, le psychomotricien travaille souvent en collaboration étroite avec d'autres acteurs du soin ou de l'éducation afin d'accompagner au mieux le patient.

En France, près de 13.600<sup>12</sup> psychomotriciens exerçaient en 2019, dont 90% de femmes et 3.231 psychomotriciennes en libéral (à temps pleins ou mixte), soit 24%.

L'accueil dans le cabinet où j'interviens se structure en trois temps, en présence des parents et des enfants. Dans un premier temps, les parents et l'enfant sont présents pour une séance d'anamnèse. Puis, trois séances de bilans sont organisées afin d'observer toutes les capacités et les éventuelles difficultés que présente l'enfant. Dans un troisième temps, une séance de restitution de bilan est organisée avec les parents afin de rendre compte des observations et de discuter d'une éventuelle prise en charge en psychomotricité. C'est dans ce cadre que je rencontre les enfants, Élie et Carl, sur lesquels j'axerais mes études de cas

---

<sup>12</sup> Chiffres DRESS 2019 (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques)

## 2. Objectif des études de cas

Dans la prochaine partie, j'ai choisi deux enfants consultant au cabinet libéral de psychomotricité pour des soucis premier de graphisme et d'écriture à l'école.

L'objectif de ces études de cas est de soumettre à ces enfants deux types de tests, l'un étant une échelle de performance (M-ABC 2), complétée par un questionnaire à destination des parents, l'autre étant une batterie neuropsychomotrice (NP-MOT). Ces deux types d'évaluation vont me permettre de montrer les différentes fonctions et les différents domaines explorés afin d'accéder à un possible diagnostic de TDC, pour ces deux enfants.

Le M-ABC2 permet l'exploration des coordinations dynamiques générales ou des habiletés motrices après apprentissage (entraînement avant les essais) sous forme de performance globale, et ne prennent donc pas en compte dans la note l'évolution qualitative du mouvement avec l'observation quantitative. Par conséquent, elles ne renseignent pas sur le niveau de maturation du système nerveux central en lien avec le développement de l'enfant concerné.

D'une part la symptomatologie sous-jacente aux difficultés d'exécution de coordination motrice n'est pas mise en évidence, et d'autre part elle ne permet pas de prendre en considération les troubles mineurs, « signes neurologiques doux », qui passent inaperçus en l'absence d'un examen du tonus. Ainsi, le score global représente un déficit global qui « noie » l'information sur la nature du trouble ou sur le niveau de maturation motrice.

Le groupe d'experts de l'INSERM recommande également de « *compléter l'évaluation du domaine de la motricité par d'autres tests standardisés et normés en fonction des plaintes et de la complexité des profils* ». La passation de la NP-MOT permet alors de comprendre l'origine des troubles de l'équilibre, de la planification motrice, de l'intégration sensorielle... mais également des difficultés visuo-constructive, notamment par la passation de la NEPSY-II.

Afin de comprendre l'origine des troubles moteurs rencontrés par Élie, il semble important de mettre en évidence un aspect neurodéveloppementale des fonctions neuro- psychomotrices observées.

Les psychomotriciens, en référence à des normes de développement, peuvent donc apporter une contribution au diagnostic du TDC par de meilleures observations sémiologiques des troubles neuropsychomoteurs ou des troubles du développement.

Par ailleurs, cela permet de mieux orienter la prise en charge et de contrôler l'évolution [36].

## B. ELIE, ÉTUDE DE CAS 1

### 1. Anamnèse

Élie est un jeune garçon de **11 ans et 3 mois** lorsque je le rencontre et il est actuellement au collège (6<sup>ème</sup>). En premier lieu, il consulte en psychomotricité après une orientation par un Centre Médico-Psycho-Pédagogique (CMPP).

Élie est né à 37 SA par césarienne en raison d'une présentation en siège. Son poids de naissance était de 2725 g, son périmètre crânien de 35 cm et sa taille de naissance de 45 cm. Aujourd'hui, il existe un écart-type pour ces trois mesures.

Dans le carnet de santé, les visites médicales du 4<sup>ème</sup> mois et du 9<sup>ème</sup> mois ne montrent pas de difficulté psychomotrice. A 2 mois, il est noté qu'il ne soulevait pas sa tête en décubitus ventral.

Puis, Élie s'est déplacé sur les fesses, sans ramper ni fait de quatre pattes. La marche sans appui a été acquise entre 18 et 19 mois.

Les parents soulignent qu'Élie a des difficultés à garder sa place vis-à-vis de sa petite sœur (5 ans et demi). Il a également difficultés à se faire des amis et semble isolé.

Les parents observent qu'Élie est souvent « dans ses pensées » et il lui arrive de se cogner ou de trébucher, même dans un environnement connu.

Durant la rencontre et lors du bilan, Élie a été agréable dans la relation. Sa coopération a été de bonne qualité durant les différents tests malgré quelques moments d'agitation où est possible de le canaliser. En raison d'une insécurité affective souvent observable, Élie peut avoir besoin d'être écouté puis rassuré et encouragé.

Pour les besoins de mon étude de cas, je réalise, selon les recommandations de l'INSERM, la passation de la M-ABC 2 complétée par la NP-MOT.

## 2. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la M-ABC2

### 2.1. Passation et résultats de la M-ABC2 : Groupe 3 (11 à 16 ans)

#### 2.1.1. La dextérité manuelle

Concernant les épreuves de dextérité manuelle, Elie choisi la main droite comme sa main préférée.

Pour l'item 1 de retournement des chevilles, Elie obtient une note standard de 9. Il semble crispé au niveau du visage mais également au niveau des doigts et de tout le corps. En effet, il bouge constamment sur sa chaise et utilise une force excessive lors de l'insertion des chevilles sur le socle. De plus, il est très préoccupé par le chronomètre, ce qui l'empêche d'être précis dans ses mouvements.

Pour l'item 2 de faire un triangle avec les écrous et les boulons, il obtient une NS de 11. Les coordinations bimanuelles semblent difficiles (tenir et visser en même temps) et il manque parfois le trou avec l'extrémité de l'écrou. Toujours très anxieux par sa performance, Elie s'intéresse au chronomètre ce qui l'empêche d'être précis. Sa vitesse d'exécution est trop rapide pour être précis.

Pour l'item 3 de faire un trajet, il contrôle bien son trajet sans faire de dépassement même si la vitesse d'exécution est lente. De plus, a une préhension du stylo immature et utilise une force excessive lors du tracé.

La précision spatiale a été compliquée pour Elie, avec cout important en termes d'effort. La synchronisation des étapes de mouvement est également difficile.

#### 2.1.2. Le viser et attraper

Pour l'item 1 d'attraper la balle a une main, Elie manque d'anticipation et d'adaptation posturale et gestuelle pour réceptionner la balle. Il l'a rattrapé quelques fois contre son corps. Ses difficultés sont dû au fait d'un mauvais positionnement des doigts et des bras (trop tendu). Une anxiété de performance est visible chez Elie qui se qualifie de « nul » durant l'épreuve.

L'item 2 de viser sur une cible est réussi 3 fois sur 5 lors de l'entraînement, mais uniquement 2/10 lors de l'essai. Le passage à « l'évaluation » peut être anxiogène.

L'équilibre n'est pas stable lors du lancer (balancement) et le contrôle de la direction est variable. Aussi, les erreurs se situent préférentiellement du côté droit.

Elie manque de précision dans ses mouvements et il semble avoir du mal a coordonné le haut et le bas de son corps, ce qui l'empêche d'avoir un mouvement précis.

### 2.1.3. L'équilibre statique et dynamique

Concernant l'item 1 de rester en équilibre sur deux planches, Élie a beaucoup de mal à rester en équilibre (prise de position et maintien). Le corps semble totalement relâché et les bras effectuent de fortes oscillations pour maintenir l'équilibre. De plus, il maintient sa tête vers le bas, ce qui ne lui permet pas de tenir droit.

L'item 2 de marche talon pointe à reculons, il parvient à l'exercice lors du 2<sup>ème</sup> essai mais la vitesse d'exécution est lente. Le 1<sup>er</sup> essai est refusé car Elie s'appuie sur le mur à côté. Le corps semble tendu et les mouvements manquent d'aisance et de fluidité. Il est également très instable lors du positionnement sur la ligne.

Lors de l'item 3 de saut en zigzag, Elie a plutôt une bonne performance (NS 10), note attendue pour les enfants de son âge. Cependant, il est très crispé mais à la fois « mou » dans la réception des sauts. Les mouvements semblent saccadés et les bras oscillent légèrement.

Le corps d'Élie paraît « désorganisé » avec des moments tendus et d'autres relâché, ce qui l'empêche d'avoir un équilibre stable. La posture est compliquée à maintenir.

### 2.2. Conclusions et hypothèses diagnostics

Elie présente des difficultés globales dans les épreuves de dextérité manuelle, d'équilibre statique et dynamique et de maîtrise de balle. Cependant, l'origine exacte et le type de ces difficultés, au niveau des mécanismes cérébraux impliqués n'est pas mis en évidence.

Selon les Recommandations de l'INSERM, lorsque le M-ABC 2 est utilisé dans le diagnostic de TDC, il est conseillé de retenir un seuil au 16<sup>ème</sup> percentile, étant une zone « à surveiller » [19].

Elie obtient une **note totale de Test de 69**, une **note standard de 7** et un **rang percentile de 16°**, ce qui le classe dans une zone dite « zone orange » suggérant une situation à risque de difficulté motrice.

De plus, un questionnaire a été administré aux parents de Élie. Ce questionnaire est conçu pour identifier les enfants en difficultés, il se compose d'items que la plupart des enfants, ayant un développement dit « normal », peut réaliser relativement facilement à un moment donné.

Après analyse des réponses à ce questionnaire des parents, Elie est situé dans une « zone rouge » dans sa note totale de motricité (10). Ses compétences motrices sont très en dessous des compétences attendues à son âge.

Il est également mentionné par les parents que la présence de certains facteurs non moteurs (distraction, passivité, anxiété, impulsivité...) sont susceptibles d'affecter les compétences motrices d'Élie.

Ces résultats, selon les cotations du M-ABC 2, pourrait faire penser à un **TDC léger**, au vu des nombreuses difficultés motrices d'Élie.

Or, de part ces résultats, le sous type de TDC n'est pas identifié et l'origine exacte des difficultés ne peut pas être rechercher par l'utilisation du M-ABC2.

Cette évaluation est donc à compléter, selon les Recommandations de l'INSERM par la batterie NP-MOT.

### 3. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la NP-MOT

#### 3.1. Passation et résultats de la NP-MOT

##### 3.1.1. Le tonus musculaire

Lors de l'examen du tonus, des réactions tonico-émotionnelles sont présentes et semblent en lien avec une insécurité affective. Lors des épreuves de mobilisation passive des membres, Élie éprouve des difficultés à se détendre volontairement et se laisser manipuler.

L'examen du ballant et de l'extensibilité des membres montre une hypotonie avec une hyperlaxité sur certaines articulations (cheville, épaule). Une laxité des angles poplités, asymétriques, est observée.

L'examen du tonus du tronc montre une hypotonie à l'extension (extensibilité supérieure à la norme). Lors de l'épreuve de résistance à la poussée assis (tonus de soutien), Élie chute dans les quatre directions, ce qui laisse confirmer une hypotonie. Cependant, les chutes semblent exagérer, du fait de l'anxiété présente.

L'examen des réflexes rotuliens est normal, en général, ils sont difficiles à mettre en évidence lors d'une hypotonie.

Au niveau du tonus d'action, la présence de syncinésies (homolatérales, controlatérales et bucco-faciales) lors des épreuves des praxies sont supérieures pour l'âge en quantité ( $-2\sigma$ ) et en qualité (proximale), montrant une hypertonie dans l'action.

Les troubles du tonus d'action semblent liés à une hypotonie congénitale.

### 3.1.2. La latéralité

Latéralité tonique : Basée sur les épreuves du tonus de fond (ballant et extensibilité) et du tonus d'attitude, la latéralité tonique est indéterminée pour le membre supérieur et inférieur en raison d'une impossibilité d'observer une différence de résistance entre le côté droit et gauche (en lien avec l'hypotonie).

Latéralité fonctionnelle : correspondant aux trois latéralités (usuelle, psychosociale et gestuelle), montre une latéralité fonctionnelle affirmée à droite pour le membre supérieur. La latéralité usuelle pédestre est droite. L'œil directeur est indéterminé ( $-2\sigma$ )

### 3.1.3. La motricité globale

La qualité de la motricité globale est pathologique pour l'âge d'Élie ( $2\sigma$ ).

Il existe un trouble sévère de l'équilibre dynamique et statique en lien avec des troubles de la posture et un manque de stabilité psychique.

La coordination entre le membre supérieur et inférieur se situe dans une zone déficitaire, à la limite du pathologique. ( $-1\sigma$ )

Au regard de ces résultats, il est difficile de connaître l'impact de la présence d'anxiété, qui empêche à Élie de se concentrer sur les tâches et les difficultés de motricité globale.

**Le soupçon d'un trouble développemental de la coordination est posé.**

### 3.1.4. Les praxies et les habiletés manuelles

Élie présente un déficit de qualité, associé à un **trouble de la planification motrice**, des mouvements alternatifs de pronation et supination du poignet unilatéral et bimanuelle, symétriques et asymétriques, où le mouvement est impossible pour les deux mains.

Les praxies idéomotrices sont également déficitaires ( $-1\sigma$ ) dans la représentation de mimes où les gestes d'Élie sont soit non reconnaissables ou soit primitifs (non symbolique)

Dans l'évaluation de la motricité Gnosopraxique distale (EMG), Élie a des difficultés de reproduction gestuelle. ( $-2\sigma$  pour les mains et  $-3\sigma$  pour les doigts).

Au quotidien, Élie a des difficultés lors de l'habillage. Les **praxies buco-linguo-faciales** ne sont pas réussies.



La performance oculo-manuelle de la main droite est déficitaire et pour la main gauche, il se situe dans la moyenne inférieure (seule épreuve en faveur d'un indice de dominance manuelle gauche).

L'hypothèse d'un **TDC idéomoteur** se pose.

#### La passation de la Figure A de Rey

Élie se situe dans la moyenne inférieure ( $-0,75\sigma$ ).

Lors de la reproduction de mémoire, le résultat est déficitaire ( $-1,68\sigma$ ) car sa mémoire de travail ne lui a pas permis de conserver une bonne performance.

#### 3.1.5. L'orientation spatiale

Les acquisitions spatiales de base sont compliquées et certaines épreuves d'intégration et d'orientation n'ont pas pu être passés en raison d'une incompréhension des consignes.

#### 3.1.6. Le rythme et l'attention auditive

Le tempo spontané est régulier. Les résultats aux épreuves d'adaptation aux rythmes auditivo-visuo-kinesthésiques sont pathologiques ( $-2\sigma$ ).

Ces épreuves demandent une intégration totale de l'axe corporel, permettant d'effectuer des dissociations segmentaires et un transfert interhémisphérique (corps calleux) avec respect du rythme.

Lors des épreuves d'adaptation aux rythmes auditivo-perceptivo-moteurs, Élie est plus performant (moyenne).

Les compétences d'attention auditive sont déficientes pour son âge ( $-1\sigma$ )

#### 3.1.7. Le schéma corporel et l'image du corps

Le dessin du bonhomme est unifié mais manque de détails. Des préoccupations sur sa place dans la famille sont inquiétantes pour lui.

Aujourd'hui, dans ses jeux symboliques, Élie s'attaque à l'image du père dans un conflit œdipien. L'anxiété est forte car Élie ne se sent pas suffisamment solide pour assumer l'agressivité.

### 3.2. Complément de bilan : Passation de la NEPSY-II – Traitements visuospatiaux

**Cubes** : *subtest évaluant la capacité de reproduction d'une construction de cube en trois dimensions à partir de modèles. Cette épreuve nécessite l'intégration d'aptitudes visuo-spatiales et motrices et mesure principalement les capacités visuo-constructives.*

- *Note totale étalonnée : 7*

Les résultats d'Élie se situent en-dessous de la moyenne de son âge. Le degré de coordination motrice fine pour manipuler et positionner les cubes gêne légèrement Élie. Il semble en difficulté pour reproduire des relations spatiales tridimensionnelles à partir d'une image bidimensionnelle.

**Flèches** : *subtest non moteur évaluant la capacité à apprécier la direction et l'orientation des flèches. Cette épreuve nécessite une bonne capacité d'attention et d'inhibition de l'impulsivité et mesure la visuo-perception*

- *Note totale étalonnée : 8*

Les résultats d'Élie se situent dans la moyenne inférieure pour son âge. L'impulsivité d'Élie est visible durant l'épreuve.

**Puzzles géométriques** : *subtest évaluant les aspects non moteur de la perception visuelle. Cette épreuve nécessite des capacités de rotation mentale et une perception de la direction, deux aspects de la perception visuospatiale.*

- *Note totale étalonnée : 26-50*

Les résultats d'Élie se situent dans la moyenne inférieure pour son âge. Les aspects de rotation mentales et son analyse visuospatiale semblent compliquées.

#### 4. Conclusions et hypothèses diagnostic

Élie présente une hypotonie du tronc et des membres supérieurs. La présence de signes neurologiques discrets est également observée (syncinésies et dysdiadococinésie).

Tous les marqueurs importants d'un trouble développemental de la coordination sont présents chez Élie : dextérité manuelle, coordination bimanuelle, coordination dynamique et praxies bucco-linguo-faciales.

Cependant, un marqueur secondaire du TDC est bien réussi par Élie : l'adaptation aux rythmes. Élie présente également des signes neurologiques discrets (syncinésies et dysdiadococinésie). Une hypothèse de **TDC mixte** (idéomoteur et visuospatiale/visioconstructive) est fortement probable. En effet, Élie présente des marqueurs des deux types de TDC.

Pour le **TDC idéomoteur** (*trouble de la planification motrice*), les marqueurs présents sont :

- Praxies digitales, gnosopraxies et gnoses digitales, trouble de l'intégration sensorielle et trouble de la planification et de la représentation mentale du geste
- Marqueurs secondaires : lenteur, hypotonie, tonus de soutien, latéralité tonique, poursuite visuelle verticale et horizontale, intégration spatiale corporelle sur autrui et écriture.

De plus, Élie n'a pas fait de 4 pattes avant la marche, ce qui est un marqueur de trouble idéomoteur.

Pour le **TDC visuospatiale/visioconstructive** (*trouble de la programmation motrice*), les marqueurs présents sont :

- Trouble visuo-spatiales/constructives (figure de Rey A), construction visuospatiale (Cubes), structuration visuospatiale (NEPSY-II)
- Marqueurs secondaires : difficultés de l'habillage et des difficultés à l'école en arithmétique.

Le TDC mixte est le plus invalidant des TDC par son impact dans le quotidien et dans les apprentissages scolaires.

Des manifestations d'anxiété ont également été observées tout le long du bilan ainsi qu'une immaturité affective. Il semble important d'apporter à Élie une sécurité affective pour lui permettre de grandir.

## C. CARL

### 1. Anamnèse

Carl est âgé de **10 ans et 6 mois** lorsque je le rencontre.

La maman de Carl a été alitée au 5<sup>ème</sup> mois de grossesse, sous la menace d'un accouchement prématuré. Carl est né à 37 SA, sans instruments, avec un poids de naissance de 3080 g, un périmètre crânien de 34 cm et une taille de naissance de 50 cm.

Il est orienté en psychomotricité pour des difficultés d'écriture et pour une lenteur dans les tâches à l'école, que les parents et l'école qualifient de « troubles graphomoteurs ».

Une maladresse est également observée et mise en lien avec sa grande taille par la famille et l'école.

Carl est le 4<sup>ème</sup> enfant de la fratrie et les relations avec ceux-ci sont bonnes.

La maman affirme que Carl est assez réservé et timide avec les adultes ou d'autres enfants. Lorsqu'il est contrarié ou qu'il n'arrive pas à faire quelque chose, Carl se met souvent en colère ou se repli sur lui-même, surtout s'il y a un regard extérieur.

Le carnet de santé indique qu'à 9 mois, Carl tient plus ou moins assis, ne pointe pas du doigt et se déplace à plat ventre mais cela ne correspond pas à du ramper. Il s'est d'abord déplacé sur les fesses, avant de marcher, sans faire du quatre pattes.

L'apprentissage de l'habillage a été complexe même si maintenant il est plus autonome.

A table, l'utilisation des couverts est compliquée et une maladresse gestuelle est observée.

Carl se cogne souvent dans son environnement, sans véritables chutes.

Lors de notre rencontre, Carl a été coopératif pendant toutes les épreuves mais sa relation avec moi était davantage inhibée (regard fuyant).

## 2. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la M-ABC2

### 2.1. Passation et résultats de la M-ABC2 : groupe d'âge 2 (7 à 10 ans)

#### 2.1.1. La dextérité manuelle

##### **Note standard : 7, Percentile : 16**

Concernant les épreuves de dextérité manuelle, Carl choisi la main gauche comme sa main préférée.

Pour l'item 1 « *placer les chevilles* », Carl est très lent pour la main droite et lent pour la main gauche. Sa qualité de prise en pince pour attraper les chevilles semble compliqué pour la main droite. De plus, il n'aligne pas correctement les chevilles par rapport aux trous.

Pour l'item 2 « *enfiler un lacet* », il choisit sa main gauche pour enfiler et manque parfois le trou avec l'extrémité du lacet. Pourtant, sa posture et son assise sont de bonnes qualités et il est plutôt rapide.

Pour l'item 3 « *suivre un trajet* », Carl ne fait qu'une seule erreur et la vitesse d'exécution est correcte.

Ainsi, Carl obtient une note dans la moyenne inférieure attendu à son âge.

#### 2.1.2. Le viser et attraper

##### **Note standard : 11, Percentile : 63**

Pour l'item 1 « *attraper la balle à deux mains* », Carl a une bonne capacité d'anticipation et d'adaptation posturale et gestuelle pour lancer et réceptionner la balle. La position debout est bonne malgré une flexion des genoux persistante à droite. Les mouvements sont fluides et adaptés.

Pour l'item 2 « *lancer le sac lesté sur le tapis* », le lancer est réussi 8 fois sur 10 avec la main gauche. Son équilibre lors du lancer est bon et le contrôle postural est correct. La compréhension de la consigne ainsi que la précision du geste sont dans la moyenne attendue pour les enfants de son âge.

### 2.1.3. L'équilibre statique et dynamique

#### **Note standard : 7, Percentile : 16**

Pour l'item 1 « *se tenir en équilibre sur une planche* », Carl échoue pour la jambe droite et ses résultats sont encore plus déficitaires pour la jambe gauche.

Le corps semble « mou » et relâché, il ne maintient pas stables la tête et les yeux et Carl oscille pour essayer de maintenir l'équilibre. La performance est très en dessous de la moyenne des résultats attendu à son âge. Cet exercice semble être également très coûteux en énergie. Les genoux, notamment le genou droit est en flexion.

Pour l'item 2 « *marcher talon-pointe en avant* », Carl effectue plutôt une bonne performance. Cependant, il ne maintient pas stable la tête et son corps semble être « mou » dans les déplacements. Il est également très instable en plaçant les pieds sur la ligne. Les mouvements manquent également d'aisance et de fluidité. Les genoux sont toujours en flexion.

Pour l'item 3 « *sauter à cloche pied sur les tapis* », cet exercice demande à Carl un cout en énergie. Il est très essoufflé a la fin de la performance. Son corps semble rigide lors des sauts et ses jambes sont raides, empêchant le ressort. De plus, Carl semble anxieux de la performance et va beaucoup trop vite pour être précis dans ses sauts.

### 2.2. Conclusions et hypothèses diagnostics

Carl obtient une **note totale de test de 72**, une **note standard de 7** et un **rang percentile de 25°**, ce qui le situe dans une zone dite « zone verte » n'indiquant pas de difficultés motrices détectées.

Pourtant, il est vrai que Carl obtient notamment dans les domaines de « dextérité manuelle » et « d'équilibre » des percentiles de 16°, donc il présente des difficultés dans ces domaines. Pourtant, ces éventuelles difficultés n'expliquent pas la raison et la cause principale de sa venue en consultation en psychomotricité : les difficultés graphomotrices.

La M-ABC2 situe Carl à travers une note globale dans la « norme » et ne détecte pas de handicap.

Le questionnaire du M-ABC2 a également été renseigné par les parents de Carl, le situant dans une « zone rouge » dans sa note totale de motricité (10). Ses compétences motrices sont donc

déficitaires d'après ce questionnaire qui le situe en dessous des compétences attendues à son âge.

Ses parents mentionnent également des facteurs non moteurs, la désorganisation, l'anxiété et la sous-estimation de ses capacités.

Le résultat de ce questionnaire ne semble pas totalement en adéquation avec les résultats de l'évaluation qui situe Carl dans une « zone verte », sans difficultés avérées.

J'ai donc procédé, selon les recommandations de l'INSERM, à une évaluation par le biais de la batterie NP-MOT

### 3. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la NP-MOT

#### 3.1. Passation et résultats de la NP-MOT

##### 3.1.1. Le tonus musculaire

Lors de cet examen, des manifestations d'anxiété sont présentes par des réactions tonico-émotionnelles.

L'examen du membre supérieur (ballant et extensibilité) montre une laxité des épaules.

L'examen du membre inférieur montre une asymétrie des angles poplités et une hypertonie dans l'extensibilité de l'angle talon oreille (45°).

L'hypertonie est retrouvée dans l'extensibilité du tronc et est confirmée lors de l'épreuve de résistance à la poussée assise où Carl est stable sur la poussée avant mais il chute sur les poussée arrière, droite et gauche.

La manœuvre rapide de flexion dorsale du pied jambe fléchie (muscle soléaire) semble montrer un trouble modéré de l'inhibition de la voie pyramidale sur le réflexe myotatique côté droit. Un stretch tonique est observé au niveau distal sur le pied droit. De plus, un réflexe rotulien vif à droite est retrouvé.

Une défaillance de l'hémicorps droit est observée lors du bilan ainsi que des troubles posturaux (tête et axe orientés vers la droite).

Au niveau du tonus d'action, les syncinésies homolatérales et controlatérales sont supérieures en quantité (-1 $\sigma$ ) sur l'hémicorps droit pour sa tranche d'âge et la qualité est proximale.

Les syncinésies bucco-faciales sont absentes mais la tête est légèrement inclinée à droite.

### 3.1.2. La latéralité

Latéralité tonique : Basée sur les épreuves du tonus de fond (ballant et extensibilité) et du tonus d'attitude, la latéralité tonique est affirmée à droite ( $+1\sigma$ ) pour le membre supérieur et est mal affirmée à droite pour le membre inférieur.

Si la présence d'un trouble modéré spastique est confirmée, l'observation de la latéralité tonique est biaisée.

Latéralité fonctionnelle : les 3 latéralités montrent une ambidextrie pour le membre supérieur. La latéralité usuelle montre une dominance côté gauche du membre supérieur. Dans l'hypothèse d'un trouble modéré neuromoteur à droite, ce choix semble le meilleur pour Carl.

L'œil directeur est indéterminé.

### 3.1.3. La motricité globale

**La qualité des coordinations entre membres supérieurs est inférieure est pathologique pour l'âge.**

Lors de la marche, on observe la présence d'un **trouble postural** (axe corporel penché à droite, posture des bras inadaptée, pied droit en varus et pied gauche en valgus avec raclement)

L'épreuve de saut d'une hauteur de 20 cm est complexe. L'envol est enjambé et il ne peut pas être pieds joints, les bras sont peu participants et l'arrêt est déséquilibré.

**La qualité des équilibres dynamiques est pathologique pour l'âge.**

Les épreuves de marche sur une ligne en avant ou en arrière sont très difficiles pour Carl car il est difficile d'associer la vitesse avec une posture correcte.

Lors de la marche en arrière, une déviation à droite est observée.

L'épreuve de marche sur les talons est en échec.

Les bras sont souvent mal positionnés avec le coude droit fléchi, le poignet en extension et le bras gauche tendu.

**La qualité des équilibres statiques est pathologique pour l'âge.**



Lors de l'équilibre statique pieds joints, yeux fermés et bras tendus devant, la jambe droite lâche.

L'épreuve de tenir sur pied, yeux ouverts est en échec à droite. Pour le pied gauche, les bras s'écartent du corps et la durée de l'équilibre est très faible (< à 5 secondes).

Lors de l'épreuve pour tenir sur la pointe des pieds, yeux ouverts, Carl arrive à monter sur la pointe des pieds avec les bras le long du corps mais la durée de l'équilibre est très faible.

#### 3.1.4. Les praxies et habiletés manuelles

La qualité des mouvements alternatifs de pronation et supination du poignet observée lors des pronosupination est pathologique (droite et gauche).

Les épreuves de pronosupinations bimanuelles symétriques et asymétriques sont en échec.

Lors de l'épreuve pouce index, la vitesse d'exécution est correcte.

Dans l'évaluation de la motricité gnosopraxique distale (EMG), Carl obtient un résultat dans la moyenne inférieure.

La qualité du geste mimé est correcte.

Les épreuves testant les compétences cérébelleuses sont correctes.

Les praxies bucco-linguo-faciales ne sont pas toutes réussies (*échec tirer la langue*)

Les gnoses tactiles sont réussies pour la main gauche. L'intégration sensorielle est de bonne qualité. La **main droite se situe dans une zone déficitaire** ( $-1\sigma$ ).

Habilité oculo-manuelle : les performances sont pathologiques pour la main droite ( $-2\sigma$ ) et sont déficitaires pour la main gauche ( $-1\sigma$ ) car le geste est maladroit. L'indice de dominance latérale confirme une latéralité usuelle à gauche.

#### Passation de la Figure A de Rey :

Dans sa stratégie visuo-constructive, Carl a séparé les 2 éléments de gauche et les 2 éléments de droite.

La reproduction de mémoire utilise la même stratégie visuo-constructive. Le résultat est toujours dans la moyenne supérieure pour l'âge.

Les compétences praxiques visuo-spatiales et visuo-constructives sont dans la norme.

### 3.1.5. L'orientation spatiale

Les épreuves d'intégration et d'orientation spatiale sont correctes.

### 3.1.6. Le rythme et l'attention auditive

Carl a un tempo spontané irrégulier.

Les résultats obtenus aux épreuves d'adaptation aux rythmes auditivo-visuo-kinesthésiques sont au-dessus de la norme ( $+1\sigma$ ). *Ces épreuves demandent une intégration sûre de l'axe corporel, permettant d'effectuer des dissociations segmentaires et un transfert interhémisphérique (corps calleux) avec respect du rythme.*

Lors des épreuves d'adaptation aux rythmes auditivo-perceptivo-moteurs, Carl obtient des résultats au-dessus de la norme ( $+1\sigma$ ). Carl compense bien ses difficultés motrices.

Les épreuves d'attention auditive nécessitent une tâche d'attention auditive soutenue et demande une attention sélective vis-à-vis de la consigne.

Les compétences d'attention auditive sont au-dessus de la norme ( $+1\sigma$ ).

### 3.1.7. Le vécu corporel et l'image du corps

Les troubles moteurs semblent avoir une incidence non négligeable sur la confiance en soi et l'image de soi de Carl.

Les maladresses semblent être en lien avec un trouble du schéma corporel.

Le niveau symbolique de son dessin du bonhomme est bon pour l'âge mais les difficultés graphiques limitent la qualité du dessin.

## 4. Conclusions et hypothèses diagnostic

Les praxies manuelles sur l'hémicorps droit sont pratiquement toutes pathologiques alors qu'elles sont plus souvent déficitaires sur l'hémicorps gauche. Les praxies faisant intervenir des compétences visuo-perceptives sont mieux préservées. Les praxies de l'habillage sont complexes pour Carl.

L'examen du tonus de fond montre une hypertonie des extenseurs du tronc, des ischions-jambiers et du triceps sural droit, certainement en lien avec la présence d'un stretch phasique lors de la dorsiflexion rapide du pied droit et d'un réflexe ostéo-tendineux vif côté droit.

Une hypothèse d'un trouble de la commande motrice touchant plus spécifiquement l'hémicorps droit (hémiparésie droite) a été confirmé par un neuropédiatre à la suite de ce bilan.

Ces troubles toniques (hypertonie pyramidale) ont sûrement perturbé la maturation de la dominance cérébrale car il est observé une latéralité fonctionnelle du membre supérieur indéterminée.

La latéralité usuelle côté gauche, notamment dans l'écriture semble être une latéralité de compensation du trouble moteur touchant l'hémicorps droit.

Les épreuves des praxies manuelles renforcent cette hypothèse car il est observé de la lenteur motrice sur la main droite, en raison de son trouble moteur.

Les troubles graphomoteurs présents chez Carl semblent trouver leur origine dans cette adaptation au trouble moteur dans le choix de la main d'écriture.

Carl semble avoir des compétences cognitives qui lui permettent de bien compenser ses difficultés notamment dans ses capacités d'orientation spatiale et de rythme. Les praxies visuo-spatiales et visuo-constructives sont correctes dans la figure A de Rey.

Les conséquences psychoaffectives semblent importantes avec une répercussion sur l'image du corps et la confiance en soi. Des manifestations d'anxiété en raison de l'inhibition et de la difficulté de regard ont été observées lors du bilan.

#### D. CONCLUSION DES ETUDES DE CAS : ELIE ET CARL

Par le biais de ces deux études de cas, nous avons pu voir que le M-ABC2 attribue à la fin de l'évaluation une note totale de test et un percentile, aux performances de l'enfant, le situant dans des zones dites « verte, orange ou rouge » pour désigner l'absence, le risque ou la présence de difficulté motrice. Le score global représente un déficit global qui « noie » l'information sur la nature du trouble ou sur le niveau de maturation motrice

Dans le cas d'Elie, les résultats obtenus permettent de poser l'hypothèse d'un **TDC léger**, au vu de ses nombreuses difficultés motrices

Cependant, le sous type de TDC que présente Elie n'est pas identifié et l'origine exacte des difficultés ne peut pas être recherchée par l'utilisation du M-ABC2.

Selon les recommandations de l'INSERM, le M-ABC2, complété par la batterie NP-MOT permettra de mettre en évidence l'existence d'un TDC mixte pour Elie.

En effet, les marqueurs des TDC idéomoteur et visuospatiale/constructive ont été mis en évidence par l'observation des différentes fonctions sous-jacentes aux difficultés.

Ce diagnostic permettra la reconnaissance du handicap d'Élie, une prise en charge adaptée, la mise en place d'aménagements, notamment scolaires ainsi qu'un soulagement pour l'enfant et sa famille.

Dans le cas de Carl, la nature exacte du trouble n'est pas détectée par le M-ABC2.

Les résultats de Carl se situent dans une zone ne permettant pas de détecter de véritables difficultés motrices.

Après la passation de la NP-MOT, notamment par l'intermédiaire de l'examen du tonus, l'hypothèse d'un trouble de la commande motrice touchant plus spécifiquement l'hémicorps droit (hémiparésie droite) a été confirmée par un neuropédiatre.

Ce diagnostic permettra d'orienter Carl vers des professionnels formés pour sa prise en charge et soulage l'enfant ainsi que son entourage sur ses difficultés.

# Conclusion

A ce jour, le TDC est un trouble avec une étiologie, des définitions et des typologies non consensuelles. Aussi, les causes du TDC et ses bases neurologiques sont encore inconnues, cependant, de nombreuses recherches sont en cours.

Cette absence de clarté constitue une difficulté pour les professionnels afin de poser un diagnostic. Ce diagnostic a souvent un effet thérapeutique, soulageant l'enfant et les parents d'une incompréhension des difficultés rencontrées. Ainsi, le diagnostic permettra à l'enfant de se faire reconnaître (*notamment par la MDPH, Maison Départementale des Personnes Handicapées*) et de bénéficier d'adaptation scolaires.

Aussi, cette reconnaissance permettra d'orienter au mieux, les enfants présentant un TDC vers des professionnels capables d'accompagner la prise en charge et l'épanouissement.

L'évaluation et le diagnostic semblent donc indispensables, et pour cela, le psychomotricien tient une place prépondérante.

La batterie NP-MOT permet de mettre évidence et comprendre les processus neurodéveloppementaux qui sous-tendent les performances des fonctions neuropsychomotrices en lien avec la maturation du système nerveux central. Elle apprécie les stades normaux dans l'évolution des fonctions neuromotrices, neurosensorielles et d'intégration perceptive pour avoir un bon niveau d'indépendance neuromusculaire et de coordination motrice.

Elle semble alors intéressante dans un diagnostic fonctionnel différentiel des troubles de la coordination motrice et pour mieux orienter la rééducation.

L'utilisation d'évaluation normées, dont la batterie neuropsychomotrice, permet d'avoir un langage commun et international afin d'encourager la recherche et permettre de croiser les résultats avec d'autres professions.

Cela relève donc d'un intérêt de santé publique et permet d'éviter la disparition d'un savoir-faire spécifique aux psychomotriciens.

Les soins en psychomotricité permettent d'apporter à l'enfant un accompagnement dans ses troubles psychomoteurs mais également dans la souffrance psychologique induite. Le psychomotricien accompagne le plaisir de l'enfant dans les activités proposées, le soutient et l'encourage dans la mise en jeu de son corps.

Le TDC ne se soigne pas, il est donc nécessaire de permettre à l'enfant de valoriser son potentiel, de s'épanouir dans ses activités et de développer des compétences.

Ainsi, des rééducations peuvent être proposées aux enfants présentant un TDC, dont :

- L'approche Bottom-up, qui a pour but de restaurer les fonctions altérées en se concentrant sur la fonction et la structure organique déficiente. Trois techniques sont utilisées : « l'intégration sensorielle », « les approches sensori-motrices » et « l'entraînement de la sensibilité kinesthésique ».
- L'approche Top-Down, qui utilise des interventions spécifiques sur la tâche et des approches cognitives. Basée sur les théories du contrôle moteur et de l'apprentissage moteur, elle a pour but de favoriser l'activité et la participation des enfants au sein de diverses activités.

En tant que psychomotricien, il est essentiel de savoir être en évolution constante et en formation continue. Notre métier, les troubles rencontrés, les patients et les situations sont tous uniques et en perpétuel changement.

Je me suis longtemps demandée si je préférais être une psychomotricienne « thérapeute » ou « rééducatrice », mais j'ai évidemment compris qu'il n'y avait pas de choix à faire. En tant que psychomotricien, l'alliance des deux versants de notre métier est indispensable. Et chaque pratique est unique.

# Table des matières

<b>I. DU MOUVEMENT AU TROUBLE</b>	<b>7</b>
<b>A. LA COMMANDE MOTRICE, BASE NEUROMOTRICE ET NEUROPSYCHOLOGIQUE</b>	<b>7</b>
1. LE SYSTEME NERVEUX : ANATOMIE	9
1.1. Le système nerveux central	9
1.1.1. L'encéphale	10
1.1.2. La moelle épinière	11
1.2. LE SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE	11
2. STRUCTURES NEUROLOGIQUES NECESSAIRES A LA MOTRICITE VOLONTAIRE.	12
2.1. Le cortex moteur	12
2.2. Les voies pyramidales	14
2.3. Le cervelet	14
2.4. Les ganglions de la base	15
3. STRUCTURES NEUROPSYCHOLOGIQUES IMPLIQUEES DANS LES PRAXIES	16
3.1. Les mécanismes neurophysiologiques nécessaires aux praxies	16
3.2. Le développement des praxies chez l'enfant	21
3.3. Les différentes praxies	22
<b>B. LE TROUBLE DÉVELOPPEMENTAL DE LA COORDINATION</b>	<b>24</b>
1. DEFINITIONS ET CARACTERISTIQUES GENERALES	25
1.1. Évolution de la terminologie	25
1.2. Définitions	28
1.3. Approche clinique du diagnostic : différentes classifications	31
1.3.1. Classification : Vision actuelle selon le DSM-5	31
1.3.2. Vision actuelle selon la CIM 10	33
1.3.3. Vision actuelle selon la CFTMEA-V	34
2. LES FACTEURS DE RISQUES DU TDC	34
3. DIFFERENTES TYPOLOGIES DU TDC	35
3.1. Tentative de classification de M. MAZEAU	36
3.2. Tentative de classification et recherches actuelles de L. VAIVRE-DOURET	38
3.2.1. La dyspraxie idéomotrice	40
3.2.2. La dyspraxie visuo-constructrice ou visuospatiale	41
3.2.3. La dyspraxie mixte	42
<b>C. SYMPTOMES PSYCHOMOTEURS DU TDC</b>	<b>43</b>
1. CARACTERISTIQUES CLINIQUES ET SIGNES D'ALERTE D'UN ENFANT PORTEUR DE TDC	43
1.1. Signes psychomoteurs	44
1.1.1. Schéma corporel et image du corps	44
1.1.2. L'organisation spatio-temporelle	44
1.1.3. L'organisation gestuelle.	44
1.1.4. Les coordinations motrices globales et les coordinations motrices fines	44
1.1.5. La régulation tonico-posturale et l'équilibre	45
1.1.6. Les coordinations et dissociations motrices et la latéralité	45
1.1.7. Autres troubles associés.	46
1.2. Répercussions dans les domaines scolaires et le développement psycho-affectif	47
1.2.1. Dans la vie quotidienne	47
1.2.2. Dans les apprentissages scolaires et à l'école	47
1.2.3. Les retentissements psycho-affectifs	48
2. LE DIAGNOSTIC DU TDC	49
2.1. Approche clinique du diagnostic	49
2.1.1. La batterie d'évaluation des fonctions neuropsychomotrices de l'enfant (NP-MOT)	51
2.1.2. La batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant (M-ABC2)	52
2.2. Elimination des diagnostics différentiels	53
2.3. Le bilan psychomoteur : utilisation d'outils standardisés	53
2.4. Les examens neuropsychologiques	54
	82

2.5. Les examens complémentaires	54
<b>II. EXPERTISE COLLECTIVE DE L'INSERM SUR LE TDC – 2019</b>	<b>56</b>
<b>A. SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE</b>	<b>56</b>
1. RECOMMANDATIONS SELON TROIS AXES PRINCIPAUX	57
1.1. Amélioration et accès rapide au diagnostic	57
1.2. Une prise en charge adaptée à chaque profil	59
1.3. Sensibilisation et formation des professionnels	60
<b>III. PARTIE CLINIQUE ET ÉTUDES DE CAS</b>	<b>61</b>
<b>A. PRÉSENTATION</b>	<b>61</b>
1. Lieu de stage	61
2. Objectif des études de cas	62
<b>B. ELIE, ÉTUDE DE CAS 1</b>	<b>63</b>
1. Anamnèse	63
2. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la M-ABC2	64
2.1. Passation et résultats de la M-ABC2 : Groupe 3 (11 à 16 ans)	64
2.1.1. La dextérité manuelle	64
2.1.2. Le viser et attraper	64
2.1.3. L'équilibre statique et dynamique	65
2.2. Conclusions et hypothèses diagnostics	65
3. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la NP-MOT	66
3.1. Passation et résultats de la NP-MOT	66
3.1.1. Le tonus musculaire	66
3.1.2. La latéralité	67
3.1.3. La motricité globale	67
3.1.4. Les praxies et les habiletés manuelles	67
3.1.5. L'orientation spatiale	68
3.1.6. Le rythme et l'attention auditive	68
3.1.7. Le schéma corporel et l'image du corps	68
3.2. Complément de bilan : Passation de la NEPSY-II – Traitements visuospatiaux	69
4. Conclusions et hypothèses diagnostic	70
<b>C. CARL</b>	<b>71</b>
1. Anamnèse	71
2. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la M-ABC2	72
2.1. Passation et résultats de la M-ABC2 : groupe d'âge 2 (7 à 10 ans)	72
2.1.1. La dextérité manuelle	72
2.1.2. Le viser et attraper	72
2.1.3. L'équilibre statique et dynamique	73
2.2. Conclusions et hypothèses diagnostics	73
3. Bilan psychomoteur pour le diagnostic de TDC : utilisation de la NP-MOT	74
3.1. Passation et résultats de la NP-MOT	74
3.1.1. Le tonus musculaire	74
3.1.2. La latéralité	75
3.1.3. La motricité globale	75
3.1.4. Les praxies et habiletés manuelles	76
3.1.5. L'orientation spatiale	77
3.1.6. Le rythme et l'attention auditive	77
3.1.7. Le vécu corporel et l'image du corps	77
4. Conclusions et hypothèses diagnostic	77
<b>D. CONCLUSION DES ETUDES DE CAS : ELIE ET CARL</b>	<b>78</b>
<b>IV. BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>85</b>



<b>V. ANNEXES</b>	<b>88</b>
1. Résultats M-ABC2 de Élie	88
2. Questionnaire M-ABC2 de Élie	88
3. Profil NP-MOT de Élie	88
4. Résultats NEPSY-II de Élie	88
5. Résultats M-ABC2 de Carl	88
6. Questionnaire M-ABC2 de Carl	88
7. Profil NP-MOT de Carl	88
8. Résultats NEPSY-II de Carl	88

#### IV. Bibliographie

1. Albaret, J. M., Giromini, F., & Scialom, P. (2015). *Manuel d'enseignement de psychomotricité - Tome 2 : Méthodes et techniques*. Louvain-la-Neuve: De Boeck.
2. AYRES, A. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Services.
3. BALLOUARD, C. (2011). Définitions de la psychomotricité. Dans *L'aide-mémoire de psychomotricité : en 25 notions* (pp. 3-10).
4. BARRAY, V., PICARD, A., & CAMOS, V. (2008). Étude comparative de la dyspraxie : évaluation neuropsychologique d'enfants porteurs d'une dyspraxie développementale ou consécutive à la prématurité. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 161-168.
5. BERGÈS, J., LÉZINE, I., & HARISSON, A. (1969). Le syndrome de l'ancien prématuré. *Neuropsychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*, 719-779.
6. CERMAK, S. (1985). Developmental dyspraxia . *Neuropsychological studies of apraxia and related disorders*, 225-248.
7. CHAGNON, J. (2018). *Approche clinique des troubles instrumentaux*.
8. CIM10. (1992). Description clinique et directives pour le diagnostic. Dans *Classification Internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement*. Masson.
9. De Ajuriaguerra, J., Bergès, J., Stambak, M., & Auzias, M. (1964). Les dyspraxies chez l'enfant. *La psychiatrie de l'enfant* , 381-496.
10. DEWEY, D. (1991). Praxis and sequencing skills in children with sensorimotor dysfunction. *Dev Neuropsychol*, 197-206.
11. DEWEY, D., & KAPLAN, B. (1994). Subtyping of developmental motor deficits. *Dev Neuropsychol*, 265-284.
12. DSM V, A. P. (2013). *DSM-V : diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington DC: 5ème édition.
13. DSM-IV, A. P. (2003). *DSM-V : Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., Text Revision)*. Paris: Masson.
14. FANETTE, A., & CASTAGNIER, A. (2018). *Je n'ai pas dit mon dernier mot*. Nombre 7.
15. FRANC, S. (2005). Evaluation et prise en charge médicale des dyspraxies de développement . Dans *Les dyspraxies de l'enfant* (pp. 37-52). Paris: Masson.
16. GAIE, B. (2006). Pratique de psychothérapie auprès d'enfants dyspraxiques. Dans *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant* (Vol. 18, pp. 220-225).
17. GESCHWIND, N. (1975). The apraxias : neural mechanisms of disorder of learned movements. *American Scientist*, 188-195.
18. HABIB, M. (2018). *La constellation des DYS : bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles* (Vol. 2ème édition). De Boeck Supérieur.
19. INSERM. (2019). *Expertise collective : Synthèse et recommandations de l'expertise collective sur le trouble développemental de la coordination*.
20. LESNY, I. (1980). Developmental dyspraxia-dysgnosia as a cause of congenital children's clumsiness. *Brain and Development*, 69-71.
21. LIU, T., & BRESLIN, C. (2013). Fine and gross motor performance of the M-ABC2 by children with autism spectrum disorder and typically developing children. *Resarch in Autism Spectrum Disorders*, 1244-1249.
22. LUNDY-EKMAN, L., IVRY, R., KEELE, S., & WOOLLACOTT. (1991). *Timing and force control deficits in clumsy children*. J Cogn Neurosciences.
23. Lussier, F., & Flessas, J. (2009). Neuropsychologie de l'enfant. *Troubles développementaux et de l'apprentissage, II*, 201.

24. LUSSIER, F., & FLESSAS, J. (2009). *Neuropsychologie de l'enfant : troubles développementaux et de l'apprentissage* (Vol. 2ème édition). Paris: Dunod.
25. LYYTINEN, H., & AHONEN, T. (1988). A 6 year longitudinal study. *Developmental motor problems in children*.
26. MAGNAT, J., XAVIER, J., ZAMMOURI, I., & COHEN, D. (2015). *Troubles développementaux de la coordination (TDC) : perspective clinique et synthèse de l'état des connaissances*.
27. MARCELLI, D., & COHEN, D. (2012). *Enfance et psychopathologie* (Vol. 9ème édition). Elsevier Masson.
28. Marchall, F., & QUENTIN, V. (2006). La démarche diagnostique dans la dyspraxie . Dans *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant (A.N.A.E)* (Vol. 18, pp. 159-163). n°88/89.
29. Mazeau, M. (1995). *Déficits visuo spatiaux et dyspraxies de l'enfant : du trouble à la rééducation*. Paris: Masson.
30. MAZEAU, M. (1995). *Déficits visuo spatiaux et dyspraxies de l'enfant : du trouble à la rééducation*. Paris: Masson.
31. Mazeau, M., & Lecostec, C. (2010). *L'enfant dyspraxique et les apprentissages*. Issy-Les-Moulineaux: Elsevier Masson.
32. MAZEAU, M., & LECOSTEC, C. (2010). *L'enfant dyspraxique et les apprentissages*. Issy-Les-Moulineaux: Elsevier Masson.
33. Misès, R. (R-2012). *Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent* (Vol. 5ème édition). Presse de l'EHESP.
34. MIYAHARA, M. (1994). *Subtypes of students with learning disabilities based upon gross motor functions*.
35. OMS. (2001). *Classification internationale du fonctionnement du handicap et de la santé*. Genève.
36. PACQUET, A., OLLIAC, B., & VAIVRE-DOURET, L. (2019). Évaluation des fonctions neuro-psychomotrices chez des enfants avec un trouble du spectre de l'autisme : entre possibilité et nécessité. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence, Volume 67*, 10-18.
37. Paillard, J. (1990). Réactif et prédictif : deux modes de gestion de la motricité. Dans V. Nougier, & J. Blanchi, *Pratiques sportives et modélisation du geste*. Grenoble: Université Joseph Fournier.
38. Piaget, J. (1960). *Revue Neurologique : Les praxies chez l'enfant*.
39. PIAGET, J. (1960). *Revue Neurologique : Les praxies chez l'enfant*.
40. Piaget, J. (1972). Les praxies chez l'enfant. *Revue problèmes de psychologie génétique*, 67.
41. REUBEN, R., & BAKWIN, H. (1968). Developmental clumsiness. *Pediatric Clinics of North America*, 601-610.
42. RIVIERE, J. (1998). *Praxies: Évolution psychomotrice* (Vol. 10). Paris.
43. Robert, M., INGSTER-MOATI, I., & ALBUISSON. (2014). Vertical and horizontal smooth pursuit eye movements in children with developmental coordination disorder . Dans *Developmental Medicine and Child Neurology* (Vol. 6, pp. 595-600).
44. SANJEEVAN, T., ROSENBAUM D.A, M. C., VANHELL, J., WEISS, D., & MAINELA-ARNOLD, E. (2015). Motor issues in Specific Language Impairment : a window into the underlying impairment. *Current Developmental Disorders Reports*, 228-236.
45. SIGNORET, J., & NORTH, P. (1979). Les apraxies gestuelles. *Compte rendu du Congrès de Psychiatrie et de Neurologie de Langue Française*.
46. STAMBAK, M., & AJURIAGUERRA, D. (1964). Les dyspraxies chez l'enfant. Dans *Psychiatrie de l'enfant* (Vol. VII). P.U.F.

47. VAIVRE DOURET, L. (1997). *Évaluation de la Motricité Gnosopraxique distale EMG, adaptation du test d'imitation de gestes de Bergès Lezine*. Paris: ECPA.
48. VAIVRE DOURET, L. (2008). Le point sur la dyspraxie développementale : symptomatologie et prise en charge. *Contraste*, 321-341.
49. VAIVRE-DOURET, L. (2006). Manuel de la batterie d'évaluations des fonctions neuropsychomotrices de l'enfant (NP-MOT). 329.
50. VAIVRE-DOURET, L. (2007). Batteries d'évaluations des fonctions neuropsychomotrices de l'enfant. Dans *Le Carnet PSY* (Vol. 2, p. 27).
51. VAIVRE-DOURET, L. (2007). *Troubles d'apprentissage non verbal : les dyspraxies de développementales*.
52. Vaivre-Douret, L. (2007). Troubles d'apprentissage non verbal : les dyspraxies développementales. *Archives de pédiatrie* 14, 1341-1349.
53. Vaivre-Douret, L. (2008). Le point sur la dyspraxie développementale : symptomatologie et prise en charge. *Contraste*, 321-341.
54. VAIVRE-DOURET, L. (2011). Identification de critères diagnostiques des sous types de troubles de l'acquisition de la coordination ou dyspraxie développementale. *Neuropsychologie de l'enfance et de l'adolescent* , 443-453.
55. VAIVRE-DOURET, L. (2016). *Apports de l'examen psychomoteur et approches cliniques*.
56. VAIVRE-DOURET, L. (2018). *Des bilans exploratoires précis pour un diagnostic libérateur*.
57. Vaivre-Douret, L., Lalanne, C., Ingster-Moati, I., Falissard, B., & Golse, B. (2011). Identification des critères diagnostiques des sous types de troubles de l'acquisition de la coordination (TAC) ou dyspraxie développementale. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 59, 443-453.

## V. ANNEXES

1. Résultats M-ABC2 de Élie
2. Questionnaire M-ABC2 de Élie
3. Profil NP-MOT de Élie
4. Résultats NEPSY-II de Élie
5. Résultats M-ABC2 de Carl
6. Questionnaire M-ABC2 de Carl
7. Profil NP-MOT de Carl
8. Résultats NEPSY-II de Carl





# Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant - 2

## Cahier de notation Groupe d'âge 3 (11 à 16 ans)

Nom :	Sexe <input checked="" type="radio"/> M / <input type="radio"/> F		
Prénom :	ELIE		
École :	Classe : 6 <sup>ème</sup>		
Examineur :			
Adressé par :			
Main préférée (pour écrire) : G / <input checked="" type="radio"/> D	Années	Mois	Jours
Date de l'examen	2021	04	14
Date de naissance			
Âge chronologique	11	6	

Questionnaire MABC-2 complété ?	<input checked="" type="radio"/> Oui / <input type="radio"/> Non
---------------------------------	--

### Notes d'items et Notes standard correspondantes

Code de l'item	Nom de l'item	Note brute (meilleur essai)	Note standard de l'item	
DM1*	Retourner chevilles main préférée	23	8	9
	Retourner chevilles main non préférée	21	10	
DM2	Écrous et boulons	36	11	
DM3	Trajet 3	0	13	
VA1*	Attraper avec 1 main meilleure main	0	4	4
	Attraper avec 1 main autre main	0	4	
VA2	Lancer sur cible	2	6	
Éq1	Éq. sur 2 planches	5	5	
Éq2	Marcher T/P à reculons	14	11	
Éq3*	Sauter en zig-zag meilleure jambe	5	10	10
	Sauter en zig-zag autre jambe	5	11	

**Note totale de Test**  
Somme des notes **standard** des 8 items

\* Pour Retourner les chevilles, Attraper à une main et Sauter en zig-zag relever la note standard pour chaque membre, ajouter et diviser par 2. Si le résultat est au-dessus de 10, arrondir par excès, s'il est inférieur à 10, arrondir en dessous.

### Trois notes de composantes\*\*

Dextérité manuelle*** DM1 + DM2 + DM3		
Note de composante	Note standard	Percentile
33	11	63

Viser et attraper*** VA1 + VA2		
Note de composante	Note standard	Percentile
10	4	2

Équilibre*** Éq1 + Éq2 + Éq3		
Note de composante	Note standard	Percentile
26	7	16

Note totale de Test	Note standard	Rang percentile
69	7	16

\*\* Pour les intervalles de confiance se reporter au Manuel (Chapitre 7).  
\*\*\* Somme des notes standard d'items



## Dextérité manuelle 1 : RETOURNER LES CHEVILLES



Indiquer la main préférée (cocher) :  D ;  G (devrait être celle qui a été utilisée pour le Trajet) ; le temps mis (en secondes) ; **E** pour Échoué ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

Main préférée	
Essai 1	31,61
Essai 2	22,60

Main non préférée	
Essai 1	28,50
Essai 2	21,57

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position assise est mauvaise .....  Les mouvements des mains sont saccadés .....
- Tient son visage trop près du matériel .....  Bouge constamment, s'agite ..... *crispation* .....
- Maintient sa tête avec un angle bizarre .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Ne regarde pas les chevilles manipulées .....  Aligne mal les chevilles par rapport aux trous .....
- N'utilise pas la prise en pince pour attraper les chevilles .....  Utilise une force excessive lors de l'insertion des chevilles .....
- Exagère les mouvements des doigts lors du lâcher des chevilles .....  Est extrêmement lent / ne modifie pas sa vitesse d'un essai à l'autre .....
- N'utilise pas l'autre main pour tenir fermement la planchette .....  Va trop vite pour être précis .....
- Utilise très mal l'une des mains (asymétrie notable) .....  **Autre** *Fait tomber 2 chevilles main à sa portée.*
- Change de main ou utilise les deux mains au cours d'un essai .....

Remarques : \_\_\_\_\_

## Dextérité manuelle 2 : FAIRE UN TRIANGLE AVEC DES ÉCROUS ET DES BOULONS



Indiquer le temps mis (en secondes) ; **E** pour Échoué ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

Nombre de secondes	
Essai 1	50,63
Essai 2	36,49

*Main droite*

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position assise est mauvaise .....  Les mouvements des mains sont saccadés .....
- Tient son visage trop près du matériel .....  Bouge constamment, s'agite ..... *crispation* .....
- Maintient sa tête avec un angle bizarre .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Ne regarde pas le trou pendant l'insertion de l'écrou .....  Manque parfois le trou avec l'extrémité de l'écrou .....
- N'utilise pas la prise en pince pour tenir les écrous et les boulons .....  S'embrouille dans la séquence de construction .....
- Trouve difficile de tenir l'écrou avec une main et de visser le boulon avec l'autre .....  Est extrêmement lent / ne modifie pas sa vitesse d'un essai à l'autre .....
- Change de main au cours d'un essai .....  Va trop vite pour être précis .....
- .....  **Autre** \_\_\_\_\_

Remarques : *Préoccupé par le chronomètre*



## Dextérité manuelle 3 : SUIVRE LE TRAJET 3

Rappel : Utiliser le feutre à pointe fine

Indiquer la main utilisée (cocher) :  D ;  G ;  les deux ; le nombre d'erreurs ; **E** pour Échoué ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).  
Le nombre d'erreurs pourra être comptabilisé après s'être référé aux critères de cotation donnés en Annexe A du Manuel.

Nombre d'erreurs	
Essai 1	0
Essai 2	



Ne pas administrer le deuxième trajet si l'enfant produit le premier sans aucune erreur

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position assise est mauvaise .....  Change de main au cours d'un essai .....
- Tient son visage trop près de la feuille .....  Bouge constamment, s'agite .....
- Maintient sa tête avec un angle bizarre .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Ne regarde pas le parcours .....  Progrès par petits mouvements saccadés .....
- Tient le stylo avec une prise bizarre / immature *+/-* .....  Utilise une force excessive, appuie très fort sur la feuille .....
- Tient le stylo trop loin de sa pointe .....  Est extrêmement lent .....
- Tient le stylo trop près de sa pointe .....  Va trop vite pour être précis .....
- Ne maintient pas la feuille immobile .....  **Autre** \_\_\_\_\_

Remarques : Repasse sur les mêmes traits

## Viser et attraper 1 : ATTRAPER AVEC UNE MAIN

Indiquer le nombre de saisies correctes ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).  
I = attrape la balle contre son corps.

Main droite

Entraînement :      10 essais :           Total : 0

Main gauche

Entraînement :      10 essais :           Total : 0

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position debout est mauvaise .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Ne suit pas du regard la trajectoire de la balle .....  N'ajuste pas la position de son corps pour attraper .....
- Se détourne ou ferme les yeux à l'approche de la balle .....  N'ajuste pas la position de ses pieds comme nécessaire .....
- Les bras ne s'élèvent pas de manière symétrique pour attraper .....  Apprécie mal la force du lancer (trop ou trop peu) .....
- Ouvre les mains à plat, doigts raides, à l'approche de la balle .....  Ne s'adapte pas à la hauteur du rebond .....
- Les mains et les bras sont très écartés, les doigts sont tendus .....  Ne s'adapte pas à la direction du rebond .....
- Il n'y a pas de « jeu » entre le bras et la main pour rattraper la balle .....  **Autre** \_\_\_\_\_
- Les doigts se referment trop tôt ou trop tard .....
- Utilise très mal l'une des mains (asymétrie notable) .....
- Les mouvements manquent de fluidité .....

Remarques : Anxiété de performance



## Viser et attraper 2 : LANCER LA BALLE SUR LA CIBLE

Indiquer la main utilisée (cocher) :  D ;  G ;  les deux ; le nombre de lancers réussis (15 lancers : 5 premiers = entraînement ; 10 suivants = notation effective) ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

Entraînement :      10 essais :           Total : 2

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

L'équilibre lors du lancer est mauvais ..... balancement .....   
 Ne garde pas les yeux sur la cible .....   
 Le bras qui lance ne va pas jusqu'au bout du mouvement .....   
 Lâche la balle trop tôt ou trop tard .....   
 Change de main d'un essai à l'autre .....   
 Les mouvements manquent de fluidité .....

#### Adaptation aux exigences de la tâche

Les erreurs se produisent systématiquement d'un côté de la cible .....   
 (asymétrie notable) ..... Droite .....   
 Le contrôle de la direction est variable .....   
 Apprécie mal la force nécessaire pour le lancer (trop ou trop peu) .....   
 Le contrôle de la force est variable .....   
 Autre .....

Remarques : Visé avec œil directeur droit

## Équilibre 1 : SE TENIR EN ÉQUILIBRE SUR DEUX PLANCHES



Indiquer le temps d'équilibre (en secondes) ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

	Nombre de secondes
Essai 1	6,53
Essai 2	4,58



Ne pas administrer de second essai si l'enfant maintient son équilibre pendant au moins 30 secondes

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

Le corps semble rigide / tendu .....  Des mouvements exagérés des bras et du tronc perturbent l'équilibre .....   
 Le corps semble mou / relâché .....  Ne peut maintenir les deux pieds en ligne dans le même axe .....   
 Oscille violemment pour essayer de se maintenir en équilibre .....  Autre .....   
 Ne maintient pas stables la tête et les yeux ..... vers le bas .....   
 Ne fait pas ou peu de mouvements de bras de compensation pour aider à maintenir l'équilibre .....

Remarques : Oscillations et crispation



## Équilibre 2 : MARCHER TALON-POINTE À REÇULONS

Indiquer le nombre de pas corrects consécutifs à partir du début de la ligne ; si la ligne a été parcourue en entier et sans erreur ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : I = s'accroche au mur).

	Nombre de pas	Ligne entière ?
<b>I</b> Essai 1	4,15s/15	OUI/ NON
Essai 2	1,31s/15	OUI/ NON



Ne pas administrer de second essai si l'enfant effectue 15 pas corrects OU s'il parcourt toute la ligne en moins de 15 pas correctement exécutés

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- Le corps semble rigide / tendu .....
- Le corps semble mou / relâché .....
- Oscille violemment pour essayer de se maintenir en équilibre .....
- Ne regarde pas en arrière pour vérifier sa position sur la ligne .....
- Ne fait pas ou peu de mouvements de bras de compensation pour aider à maintenir l'équilibre .....
- Des mouvements exagérés des bras perturbent l'équilibre .....
- Très instable en plaçant les pieds sur la ligne .....

#### Adaptation aux exigences de la tâche

- Va trop vite pour être précis .....
- Pris isolément, les mouvements manquent d'aisance et de fluidité .....
- La séquence des pas n'est pas régulière / les pauses sont fréquentes .....
- Autre \_\_\_\_\_

Remarques : Tiens la tête vers l'arrière et désaxe son tronc.

## Équilibre 3 : SAUTER EN ZIG-ZAG

Indiquer le nombre de sauts consécutifs corrects (maximum 5) ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

		Nombre de sauts			Nombre de sauts
Jambe droite	Essai 1	5	Jambe gauche	Essai 1	X R.
	Essai 2			Essai 2	5



Ne pas administrer de second essai si l'enfant effectue 5 sauts corrects au premier essai

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- Le corps semble rigide / tendu .....
- Le corps semble mou / relâché .....
- Le pied libre (qui ne sert pas d'appui) est placé en l'air, à l'avant du corps .....
- Les jambes sont raides lors du saut / les pieds sont à plat .....
- Manque de ressort / pas de pression des pieds .....
- Les mouvements des bras sont excessifs .....
- Le balancement des bras n'est pas en phase avec les jambes .....
- Ne s'aide pas des bras au cours du saut .....
- Trébuche à la réception .....

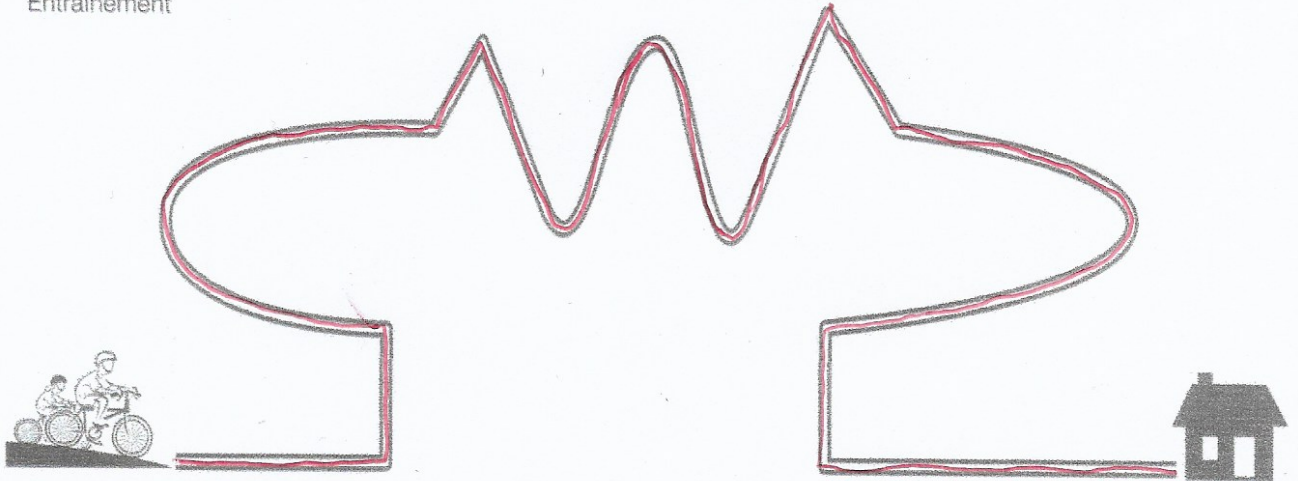
- La performance est très mauvaise sur un pied (asymétrie notable) .....
- Adaptation aux exigences de la tâche**
- Va trop vite pour être précis .....
- N'associe pas de manière efficace les mouvements vers le haut et vers l'avant .....
- Utilise trop d'efforts .....
- Les mouvements sont saccadés .....
- Autre \_\_\_\_\_

Remarques : \_\_\_\_\_

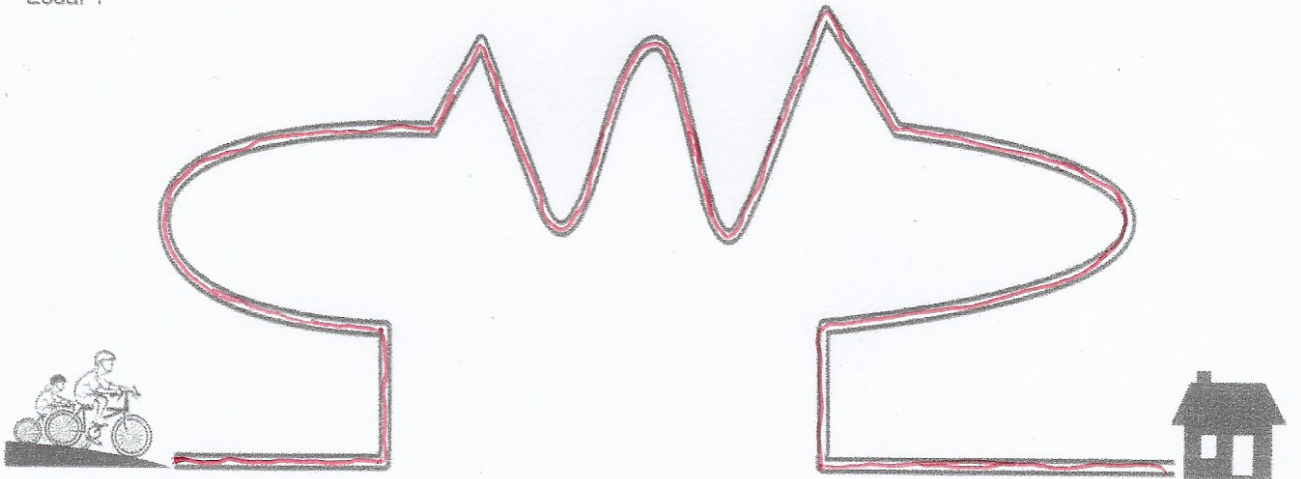


GA 3

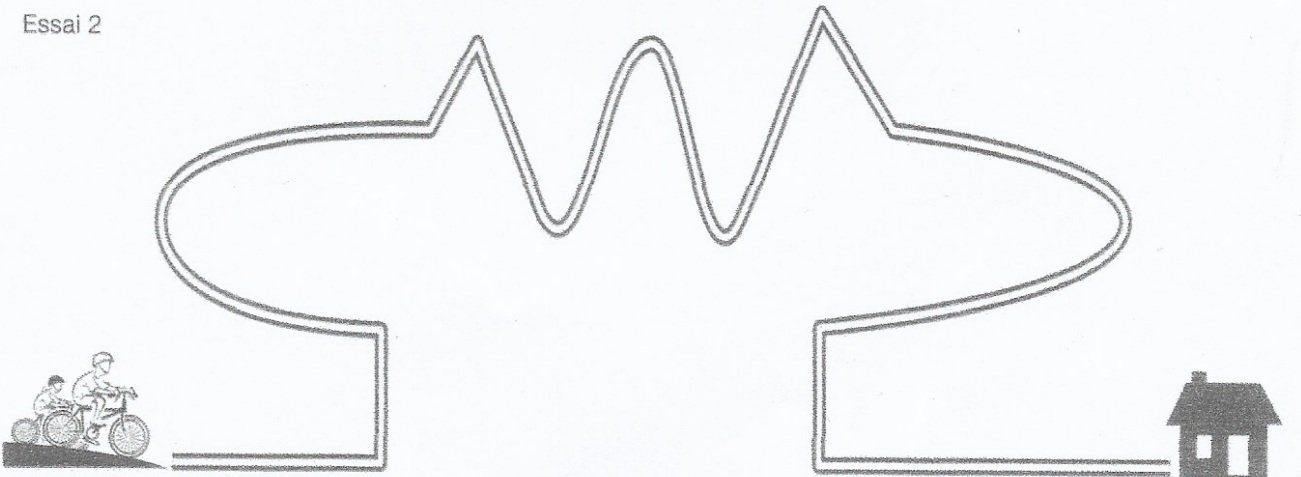
Entraînement



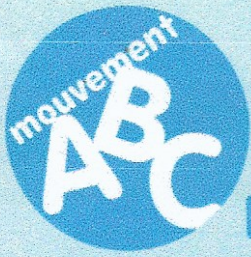
Essai 1



Essai 2







# Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant - 2

## Questionnaire

Nom de l'enfant : BURLON Sexe : M /  F

Âge : 11 ans

École : collège Arsone Classe : 6<sup>eme</sup>

Adresse :

Questionnaire complété par : M<sup>r</sup> BURLON / M<sup>me</sup> DURMOUCIN

Lien avec l'enfant : Enseignant    Thérapeute     Parent    Autre

Date :

Zone rouge	≥ 42							
Zone orange	41							
	40	≥ 25	≥ 17					
	39			≥ 13	≥ 10			
	38	24	16			≥ 7		
	37	23	15	12	9		≥ 3	
	36	22	14	11	8	6		≥ 2
	35	21	13	10	7	5	2	
	34	20	12	9	6	4	1	1
Zone verte	33 ou moins	19 ou moins	11 ou moins	8 ou moins	5 ou moins	3 ou moins	0	0
Âge	5	6	7	8	9	10	11	12

Compétence motrice : Partie A  Partie B  Note totale de Motricité : A + B =

Trouvez la Note totale de Motricité dans la colonne appropriée à l'âge de l'enfant et indiquez si elle se situe dans la zone rouge  orange  ou verte  (cochez)

### Facteurs non moteurs pouvant affecter le mouvement

- (a) Pensez-vous que les caractéristiques rapportées dans la Partie C empêchent l'enfant de déployer ses capacités motrices réelles ? (entourez) **Pas du tout / (Un peu) / Beaucoup**
- (b) Dans quelle mesure faudra-t-il considérer ces facteurs lorsqu'il s'agit de mettre en place un suivi ? **Pas du tout important / (Un peu important) / Très important**



Complétez les Parties A et B avant de compléter la page 4.

## Partie A : Mouvement dans un environnement statique et/ou prévisible

0 = très bien 1 = juste ou presque bien 2 = pas encore bien 3 = non acquis N.O. = non observé	
<b>A.1</b>	<b>Habiletés dans les soins personnels</b>
A.1.1	Se maintient en équilibre, alors qu'il(elle) est debout, pour enfiler un vêtement (pantalon, jupe, par exemple). 1
A.1.2	Enfile un vêtement par la tête (Tee-shirt, pull, par exemple). 0
A.1.3	Boutonne un vêtement (chemise, manteau, par exemple). 0
A.1.4	Se lave et s'essuie les mains tout(e) seul(e). 0
A.1.5	Verse un liquide d'un récipient à un autre (d'une bouteille à un verre, par exemple). 1
<b>A.2</b>	<b>Habiletés observables en classe</b>
A.2.1	Manipule de petits objets (cubes, billes, feuilles de papier, par exemple). 1
A.2.2	Écrit des lettres à l'aide d'un crayon ou d'un stylo. 0
A.2.3	Utilise des ciseaux pour découper du papier. 1
A.2.4	Se déplace dans la classe, en évitant les objets immobiles et les personnes à l'arrêt. 1
A.2.5	Transporte des objets (livre, pot à crayons) en se déplaçant dans la pièce, sans les faire tomber. 0
<b>A.3</b>	<b>Habiletés observables en éducation physique ou pendant la récréation</b>
A.3.1	Saute en gardant les deux pieds joints à l'envol comme à l'atterrissage. 1
A.3.2	Saute à cloche-pied, sur l'un ou l'autre pied. 0
A.3.3	Lance un petit sac lesté ou une balle à un autre enfant immobile, pour qu'il l'attrape. 0
A.3.4	Utilise le matériel fixe des cours de récréation, des terrains de jeux ou des gymnases (structure d'escalade, toboggan, par exemple). 0
A.3.5	Traverse la cour de récréation, le terrain de jeu ou le gymnase en évitant d'entrer en collision avec les objets et les personnes immobiles. 0
<b>TOTAL PARTIE A</b>	
<b>6</b>	

### Information complémentaire (optionnel)

Indiquez si l'une de ces caractéristiques a été détectée chez l'enfant : difficultés d'apprentissage   
 et/ou problème d'attention , de langage/parole , de lecture , d'adaptation sociale ,  
 de contrôle émotionnel



## Partie B : Mouvement dans un environnement dynamique et/ou non-prévisible

0 = très bien 1 = juste ou presque bien 2 = pas encore bien 3 = non acquis N.O. = non observé		
<b>B.1</b>	<b>Habilités dans les soins personnels / Habiletés observables en classe</b>	
B.1.1	Se maintient en équilibre lorsque des ajustements fréquents sont nécessaires (alors qu'il(elle) est assis(e) sur un banc, se déplace pour laisser s'asseoir d'autres enfants ; marche en rang parmi d'autres enfants, par exemple).	0
B.1.2	Se déplace dans une classe en pleine activité tout en ramassant ou en distribuant des objets (livres, stylos, par exemple).	0
B.1.3	Évite les personnes en mouvement lorsqu'il(elle) circule dans une pièce en portant un plateau ou un verre (dans le réfectoire, par exemple).	1
B.1.4	Suit le rythme d'une musique en tapant des mains ou des pieds.	0
B.1.5	Bouge en rythme avec la musique ou avec d'autres personnes (marche au pas ou danse dans un groupe, par exemple).	0
<b>B.2</b>	<b>Gestion de balles</b>	
B.2.1	Saisit une balle à deux mains.	0
B.2.2	Frappe une balle qui se déplace, avec une raquette.	1
B.2.3	Jette une balle alors qu'il(elle) est en mouvement, pour qu'un autre enfant la rattrape.	0
B.2.4	Dribble de façon continue et garde le contrôle d'un ballon (type ballon de basket).	1
B.2.5	Participe à un jeu d'équipe faisant appel à plusieurs habiletés : lancer, rattraper, donner un coup de pied, frapper (une balle).	0
<b>B.3</b>	<b>Habilités observables en éducation physique ou pendant la récréation</b>	
B.3.1	Fait de la bicyclette sans roulettes de stabilisation.	0
B.3.2	Participe à des jeux de poursuite et d'esquive.	0
B.3.3	Se maintient en équilibre dans l'eau, parmi d'autres enfants (debout dans une piscine, par exemple).	0
B.3.4	Utilise du matériel mobile de gym, de cour de récréation ou de terrain de jeux (balançoires, trottinettes, par exemple).	0
B.3.5	Traverse le gymnase, la cour de récréation ou le terrain de jeux en évitant la collision avec des objets et des personnes en mouvement.	1
<b>TOTAL PARTIE B</b>		<b>4</b>

### Évaluation globale

Pensez-vous que globalement cet enfant présente une difficulté motrice ? **OUI** / **NON**

Si oui, ces difficultés affectent-elles l'enfant de manière défavorable : (entourez)

Apprentissage en classe	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Activité physique / activités récréatives	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Estime de soi	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Interactions sociales	Pas du tout	Un peu	Beaucoup



## Partie C : Facteurs non-moteurs pouvant affecter le mouvement

	OUI	NON
C.1 <b>Désorganisé(e)</b> (s'habille lentement après l'éducation physique car ses vêtements sont éparpillés ; met ses chaussures avant ses chaussettes).		X
C.2 <b>Hésitant(e) / distrait(e)</b> (lent(e) à démarrer des actions complexes, oublie ce qu'il faut faire au milieu d'une séquence d'action).	X	
C.3 <b>Passif(ve)</b> (difficile à intéresser ; a besoin d'être beaucoup encouragé(e) pour participer).	X	
C.4 <b>Timide</b> (craintif(ve) face à des activités telles que sauter ou grimper ; demande constamment de l'aide).		X
C.5 <b>Anxieux(se)</b> (tremble ; s'agite face à une situation stressante).		X
C.6 <b>Impulsif(ve)</b> (commence avant la fin des consignes ; agacé(e) par les détails).	X	
C.7 <b>Distrait(e)</b> (regarde autour de lui(d'elle) ; répond à des bruits non pertinents).	X	
C.8 <b>Hyperactif(ve)</b> (se tortille et gigote ; bouge sans arrêt lorsqu'il(elle) écoute des consignes ; tripote ses vêtements).		X
C.9 <b>Surestime ses capacités</b> (cherche à modifier les tâches pour les rendre plus difficiles ; cherche à faire les choses trop vite).	X	
C.10 <b>Sous-estime ses capacités</b> (se plaint que les tâches sont trop difficiles ; anticipe l'échec avant de commencer).	X	
C.11 <b>Manque de persévérance</b> (abandonne rapidement ; est facilement frustré(e)).		X
C.12 <b>Bouleversé(e) par l'échec</b> (a l'air larmoyant ; refuse d'essayer à nouveau).		X
C.13 <b>Apparemment incapable de prendre du plaisir à la réussite</b> (ne répond pas aux félicitations).		X
Autre (préciser) :		

Merci d'avoir complété ce Questionnaire. Renvoyez-le à :

Nom :

Adresse :

Code postal :

Ville :



Nom de l'enfant : E  
 Sexe : M  F   
 Latéralité : Droitier  Gaucher   
 Nom de l'examineur : \_\_\_\_\_  
 Batterie administrée : \_\_\_\_\_  
 Durée de l'évaluation : 30 minutes

	Année	Mois	Jour
Date de l'évaluation :	2021	10	30
Date de naissance :	2009	12	10
Age :	11 ans 3 mois		

**Traitements visuospatiaux**

FL Total	CB Total	CFP Total	PG Total (7-16)	PI Total	Note étalonnée
.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	18
.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	13
.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	8
.	.	.	.	.	7
.	.	.	.	.	6
.	.	.	.	.	5
.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	1





## Patient

Code : V5Q-Y8U-2021

Identité (Non enregistré) : **Elie**

Examineur (Non enregistré) :

Sexe : Masculin

Commentaire :

## Examen

Date : 29-03-2021

Age : 11 ans 3 mois

Niveau scolaire : 6 (Collège - 6ème)

Commentaire :

## Profil du patient

		ZScore	-2σ	-1σ	M	+1σ	+2σ	Note standard	
OBSERVATIONS PHYSIQUES	PC							-	
	Taille							-	
	Poids							-	
	Sutures crâniennes squameuses		Droites : Normales, Gauches : Normales						
TONUS DE FOND	Ballant poignet (Résistance D=G)	-4.52*						1/3*	
	Ballant Pied (Résistance G>D)	0.34						3/3	
	Extensibilité épaule (Résistance D>G)	0.31						3/3	
	Extensibilité poignet (Résistance D>G) (D: 95°; G: 95°)	0.15						3/3	
	Poplités (D: 160°; G: 160°)	-6*						1/3*	
	Adducteurs (110°)	0.36						3/3	
	Talon-Oreille (90°)	0.4						3/3	
	Extensibilité pied (jambe fléchie) (D=G)	-3.76*						1/3*	
	Jambe fléchie (D: 50°; G: 50°) (Dorsiflexion) Pied Droit Pied Gauche								
	Spasticité : Non Non								
Stretch phasique : Non Non									
Stretch tonique : Non Non									
Jambe tendue (D: 50°; G: 50°) (Dorsiflexion)									
Pied Droit Pied Gauche									
Spasticité : Non Non									
Stretch phasique : Non Non									
Stretch tonique : Non Non									
	Extensibilité tronc (Hypotonie)	-0.35						2/3*	
	Mobilisation passive	-0.91						2/3*	
TONUS D'ACTION : SYNCINÉSIES	Syncinésies (3 épreuves)	-5.4*						1/3*	
	Syncinésies hémicorps droit	-4.76*						1/3*	
	Syncinésies hémicorps gauche	-2.11*						1/3*	
TONUS DE SOUTIEN	Quatre poussées (Echec : Avant Droite Gauche Arrière)	-12.27*						1/3*	
TONUS D'ATTITUDE	Contraction pied (D=G)	-2.03*						1/3*	
RÉFLEXES ROTULIENS	Jambe droite Réflexe normal (amplitude moyenne)	0.33						3/3	
	Jambe gauche Réflexe normal (amplitude moyenne)	0.25						3/3	
LATÉRALITÉ TONIQUE	Manuelle (dextralité tonique mal affirmée)	-1.32						-	
	Pédestre (latéralité tonique indéterminée)	-2.22*						-	
	Homogénéité de la latéralité membres sup/inf.		Normalement croisée						
LATÉRALITÉ FONCTIONNELLE	3 latéralités manuelles (Droitier affirmé)	0.06						-	
	Gestuelle : D>G; Usuelle : D>G; Psychosociale : D>G								
	Pédestre (D>G)	0.48						-	
	Oeil directeur (D=G)	-3.95*						-	
MOTRICITÉ GLOBALE	Coordination membre sup. et inf.	-1.01						1/3*	
	Saut d'une hauteur de 20 cm : Coordination = Symétrie (d'arrière en avant), Posture = Arrêt déséquilibré, deux pieds								
	Equilibre dynamique (marches)	-3.54*						1/4*	
	Equilibre statique	-6.58*						1/3*	

		ZScore	-2σ	-1σ	M	+1σ	+2σ	Note standard
PRAXIES MANUELLES	Prono-supination bi-manuelle symétriques	-0.64						2/3*
	Prono-supination bi-manuelle asymétriques	-0.74						2/4*
	Touche pouce-index droit							2/3*
	Touche pouce-index gauche	0.44						3/4*
	Opposition pouce/doigts droit	-1.36						1/3*
	Opposition pouce/doigts gauche	-1.37						1/4*
	Praxies de gestes mimés	-2.16*						-
	Gnosopraxies (EMG), mains	-10.84*						1/3*
	Gnosopraxies (EMG), doigts	-42.58*						1/3*
GNOSIES TACTILES	Digitales droites	-5.71*						1/3*
	Digitales gauches	-11.59*						1/3*
HABILITÉ OCULO-MANUELLE	Performance oculo-manuelle main droite	-13.96*						1/3*
	Performance oculo-manuelle main gauche	-10.13*						1/3*
	Indice de dominance (Sénestralité : -0.06)	-0.92						-
INTÉGRATION DE L'ORIENTATION SPATIALE CORPORELLE	Sur soi	-2.71*						1/3*
	Sur autrui	-1.47						1/3*
	Deux objets	-1.46						1/3*
	Trois objets	-0.94						2/4*
	Plan	-0.57						2/5*
RYTHME	Tempo spontané	0.61						3/5*
	Auditivo-visuo-kinesthésique	-1.17						1/3*
	Auditivo-perceptivo-moteurs	-0.33						2/3*
ATTENTION AUDITIVE	Frappes 1-2 (15/16 items réussis - 32.0s)	-1.09						1/3*





# Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant - 2

## Cahier de notation Groupe d'âge 2 (7 à 10 ans)

Nom :		Sexe <input checked="" type="radio"/> M / <input type="radio"/> F			
Prénom : Charles.					
École :		Classe : CM2.			
Examineur :					
Adressé par :					
Main préférée (pour écrire) : <input checked="" type="radio"/> G / <input type="radio"/> D		Années	Mois	Jours	
		Date de l'examen	2021	04	14
		Date de naissance			
		Âge chronologique	10	06	

Questionnaire MABC-2 complété ?	Oui / Non
---------------------------------	-----------

### Notes d'items et Notes standard correspondantes

Code de l'item	Nom de l'item	Note brute (meilleur essai)	Note standard de l'item	
DM1*	Placer chevilles main préférée	28	8	8
	Placer chevilles main non préférée	30	8	
DM2	Lacet	19	12	
DM3	Trajet 2	1	6	
VA1	Attraper avec 2 mains	8	9	
VA2	Lancer sac	8	12	
Éq1*	Éq. sur 1 planche meilleure jambe	21	9	8
	Éq. sur 1 planche autre jambe	13	6	
Éq2	Marcher T/P en avant	15	11	
Éq3*	Sauter à cloche-pied meilleure jambe	5	11	6
	Sauter à cloche-pied autre jambe	4	1	
<b>Note totale de Test</b> Somme des notes <b>standard</b> des 8 items			72	

### Trois notes de composantes\*\*

Dextérité manuelle*** DM1 + DM2 + DM3		
Note de composante	Note standard	Percentile
26	7	16

Viser et attraper*** VA1 + VA2		
Note de composante	Note standard	Percentile
21	11	63

Équilibre*** Éq1 + Éq2 + Éq3		
Note de composante	Note standard	Percentile
25	7	16

Note totale de Test	Note standard	Rang percentile
72	8	25

\* Pour Mettre des jetons dans une tirelire et Se tenir en équilibre sur une jambe, relever la note standard pour chaque membre, ajouter et diviser par 2. Si le résultat est au-dessus de 10, arrondir par excès, s'il est inférieur à 10, arrondir en dessous.

\*\* Pour les intervalles de confiance se reporter au Manuel (Chapitre 7).  
\*\*\* Somme des notes standard d'items



## Dextérité manuelle 1 : PLACER LES CHEVILLES



Indiquer la main préférée (cocher) :  D ;  G (devrait être celle qui a été utilisée pour le Trajet) ; le temps mis (en secondes) ; E pour Échoué ; R pour Refus ; I pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_)

Main préférée <b>G</b>		Main non préférée <b>Droite</b>	
Essai 1	27,93	Essai 1	30,42
Essai 2	28,79	Essai 2	32,08

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position assise est mauvaise .....  Les mouvements des mains sont saccadés .....
- Tient son visage trop près du matériel .....  Bouge constamment, s'agite .....
- Maintient sa tête avec un angle bizarre .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Ne regarde pas la planchette pendant l'insertion des chevilles .....  Aligne mal les chevilles par rapport aux trous .....
- N'utilise pas la prise en pince pour attraper les chevilles .....  **Droite** Utilise une force excessive lors de l'insertion des chevilles .....
- Exagère les mouvements des doigts lors du lâcher des chevilles .....  Est extrêmement lent / ne modifie pas sa vitesse d'un essai à l'autre .....
- N'utilise pas l'autre main pour tenir fermement la planchette .....  Va trop vite pour être précis .....
- Utilise très mal l'une des mains (asymétrie notable) .....  Autre \_\_\_\_\_
- Change de main ou utilise les deux mains au cours d'un essai .....

Remarques : \_\_\_\_\_

## Dextérité manuelle 2 : ENFILER LE LACET



Indiquer le temps mis (en secondes) ; E pour Échoué ; R pour Refus ; I pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_)

Nombre de secondes		Main <b>gauche</b>
Essai 1	19,17	
Essai 2	21,03	

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position assise est mauvaise .....  Change de main au cours d'un essai .....
- Tient son visage trop près du matériel .....  Les mouvements des mains sont saccadés .....
- Maintient sa tête avec un angle bizarre .....  Bouge constamment, s'agite .....
- Ne regarde pas la planchette pendant l'insertion du lacet .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- N'utilise pas la prise en pince pour tenir le lacet .....  Manque parfois le trou avec l'extrémité du lacet .....
- Tient le lacet trop loin de l'extrémité à enfiler .....  S'embrouille dans la séquence d'enfilage .....
- Tient le lacet trop près de l'extrémité à enfiler .....  Est extrêmement lent / ne modifie pas sa vitesse d'un essai à l'autre .....
- Trouve difficile de pousser l'extrémité à enfiler avec une main et de la tirer avec l'autre .....  Va trop vite pour être précis .....
- Autre \_\_\_\_\_

Remarques : Pose la planchette sur la table.



## Dextérité manuelle 3 : SUIVRE LE TRAJET 2

Rappel : Utiliser le feutre à pointe fine

Indiquer la main utilisée (cocher) :  D ;  G ;  les deux ; le nombre d'erreurs ; E pour Échoué ; R pour Refus ; I pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).  
Le nombre d'erreurs pourra être comptabilisé après s'être référé aux critères de cotation donnés en Annexe A.

Nombre d'erreurs	
Essai 1	1
Essai 2	2



Ne pas administrer le deuxième trajet si l'enfant produit le premier sans aucune erreur

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- La position assise est mauvaise .....  Change de main au cours d'un essai .....
- Tient son visage trop près de la feuille .....  Bouge constamment, s'agite .....
- Maintient sa tête avec un angle bizarre .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Ne regarde pas le parcours .....  Progrès par petits mouvements saccadés .....
- Tient le stylo avec une prise bizarre / immature .....  Utilise une force excessive, appuie très fort sur la feuille .....
- Tient le stylo trop loin de sa pointe .....  Est extrêmement lent .....
- Tient le stylo trop près de sa pointe .....  Va trop vite pour être précis .....
- Ne maintient pas la feuille immobile .....  **Autre** - 45° .....

Remarques : \_\_\_\_\_

## Viser et attraper 1 : ATTRAPER À DEUX MAINS

Rappel : avec rebond pour les 7-8 ans et sans rebond pour les 9-10 ans

Indiquer le nombre de saisies correctes ; R pour Refus ; I pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : R = rattrape contre son corps).

Entraînement :       R 10 essais :           Total : 8/10

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

#### Adaptation aux exigences de la tâche

- La position debout est mauvaise .....  N'ajuste pas la position de son corps pour attraper .....
- Ne suit pas du regard la trajectoire de la balle .....  N'ajuste pas la position de ses pieds comme nécessaire .....
- Se détourne ou ferme les yeux à l'approche de la balle .....  Apprécie mal la force du lancer (trop ou trop peu) .....
- Les bras ne s'élèvent pas de manière symétrique pour attraper .....  Ne s'adapte pas à la hauteur du lancer .....
- Ouvre les mains à plat, doigts raides, à l'approche de la balle .....  Ne s'adapte pas à la direction du lancer .....
- Les mains et les bras sont très écartés, les doigts sont tendus .....  Ne s'adapte pas à la force du rebond .....
- Les doigts se referment trop tôt ou trop tard .....  **Autre** .....
- Ne bouge pas avant que le sac ne touche son corps .....
- Les mouvements manquent de fluidité .....

Remarques : \_\_\_\_\_



## Viser et attraper 2 : LANCER LE SAC LESTÉ SUR LE TAPIS

Rappel : la cible est dans le cercle orange

Indiquer la main utilisée (cocher) :  D ;  G ;  les deux ; le nombre de lancers réussis ; R pour Refus ; I pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

Entraînement :      10 essais :           R   Total : 8

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- L'équilibre lors du lancer est mauvais .....
- Ne garde pas les yeux sur la cible .....
- N'utilise pas un mouvement pendulaire du bras .....
- Le bras qui lance ne va pas jusqu'au bout du mouvement .....
- Lâche le sac trop tôt ou trop tard .....
- Change de main d'un essai à l'autre .....
- Les mouvements manquent de fluidité .....

#### Adaptation aux exigences de la tâche

- Les erreurs se produisent systématiquement d'un côté de la cible (asymétrie notable) .....
- Le contrôle de la direction est variable .....
- Apprécie mal la force nécessaire pour le lancer (trop ou trop peu) .....
- Le contrôle de la force est variable .....
- Autre \_\_\_\_\_

Remarques : \_\_\_\_\_

## Équilibre 1 : SE TENIR EN ÉQUILIBRE SUR UNE PLANCHE



Indiquer le temps d'équilibre (en secondes) ; R pour Refus ; I pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).

		Nombre de secondes		Nombre de secondes	
Jambe droite	Essai 1	7,73	Jambe gauche	Essai 1	7
	Essai 2	20,76		Essai 2	13



Ne pas administrer de second essai si l'enfant maintient son équilibre pendant au moins 30 secondes

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- Le corps semble rigide / tendu .....  Des mouvements exagérés des bras et du tronc perturbent l'équilibre ..
- Le corps semble mou / relâché .....  La performance est très mauvaise sur un pied (asymétrie notable)  Gauche.
- Oscille violemment pour essayer de se maintenir en équilibre .....  Autre \_\_\_\_\_
- Ne maintient pas stables la tête et les yeux .....
- Ne fait pas ou peu de mouvements de bras de compensation pour aider à maintenir l'équilibre .....

Remarques : Genoux en flexion



## Équilibre 2 : MARCHER TALON-POINTE EN AVANT

Indiquer le nombre de pas corrects consécutifs à partir du début de la ligne ; si la ligne a été parcourue en entier et sans erreur ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).  
**I = s'appuie sur le mur.**

	Nombre de pas	Ligne entière ?
Essai 1	16	<input checked="" type="radio"/> OUI / NON
Essai 2	17 <b>I</b>	<input checked="" type="radio"/> OUI / NON



Ne pas administrer de second essai si l'enfant effectue 15 pas corrects OU s'il parcourt toute la ligne en moins de 15 pas correctement exécutés

### Observations qualitatives

#### Contrôle du corps / posture

- Le corps semble rigide / tendu .....  Très instable en plaçant les pieds sur la ligne .....
- Le corps semble mou / relâché .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Oscille violemment pour essayer de se maintenir en équilibre .....  Va trop vite pour être précis .....
- Ne maintient pas la tête stable .....  Pris isolément, les mouvements manquent d'aisance et de fluidité .....
- Ne fait pas ou peu de mouvements de bras de compensation pour aider à maintenir l'équilibre .....  La séquence des pas n'est pas régulière / les pauses sont fréquentes ...
- Des mouvements exagérés des bras perturbent l'équilibre .....  **Autre** \_\_\_\_\_
- Remarques : Flexion des genoux.

## Équilibre 3 : SAUTER À CLOCHE-PIED SUR LES TAPIS

Indiquer le nombre de sauts consécutifs corrects (maximum 5) ; **R** pour Refus ; **I** pour Inapproprié (si inapproprié, indiquer les raisons : \_\_\_\_\_).  
**I = saute plus d'une fois sur le tapis**

		Nombre de sauts			Nombre de sauts
Jambe droite	Essai 1	5 <b>I</b>	Jambe gauche	Essai 1	5
	Essai 2	4		Essai 2	5



Ne pas administrer de second essai si l'enfant effectue 5 sauts corrects au premier essai

### Observations qualitatives

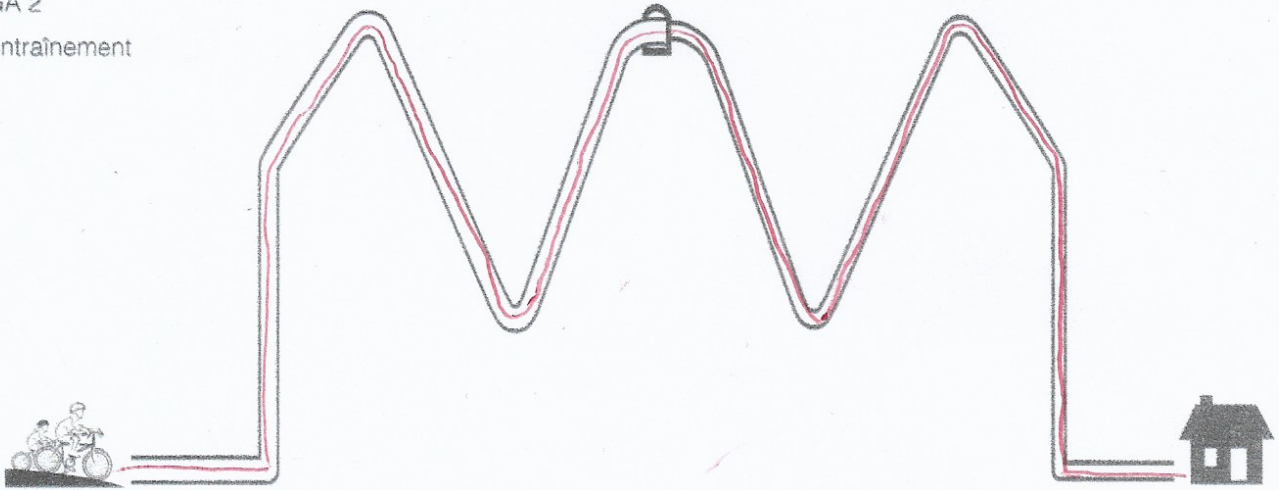
#### Contrôle du corps / posture

- Le corps semble rigide / tendu .....  Trébuché à la réception .....
- Le corps semble mou / relâché .....  La performance est très mauvaise sur un pied (asymétrie notable) .....
- Le pied libre (qui ne sert pas d'appui) est placé en l'air, à l'avant du corps .....  **Adaptation aux exigences de la tâche**
- Les jambes sont raides lors du saut / les pieds sont à plat .....  Va trop vite pour être précis .....
- Manque de ressort / pas de pression des pieds .....  N'associe pas de manière efficace les mouvements vers le haut et vers l'avant .....
- Les mouvements des bras sont excessifs .....  l'avant .....
- Le balancement des bras n'est pas en phase avec les jambes .....  Utilise trop d'efforts .....
- Ne s'aide pas des bras au cours du saut .....  Les mouvements sont saccadés .....
- Autre** \_\_\_\_\_

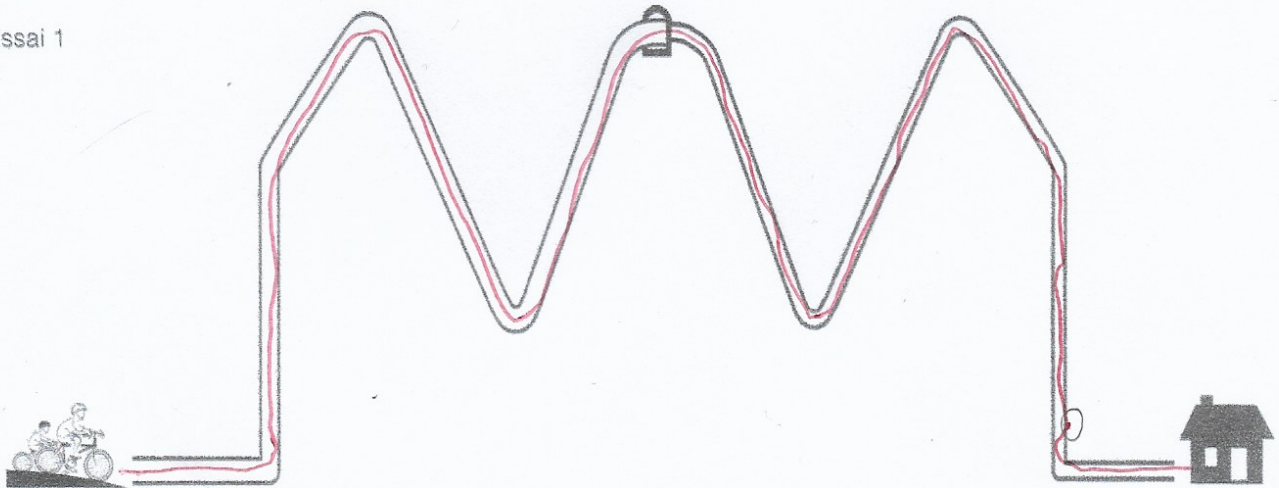
Remarques : Essoufflements ++



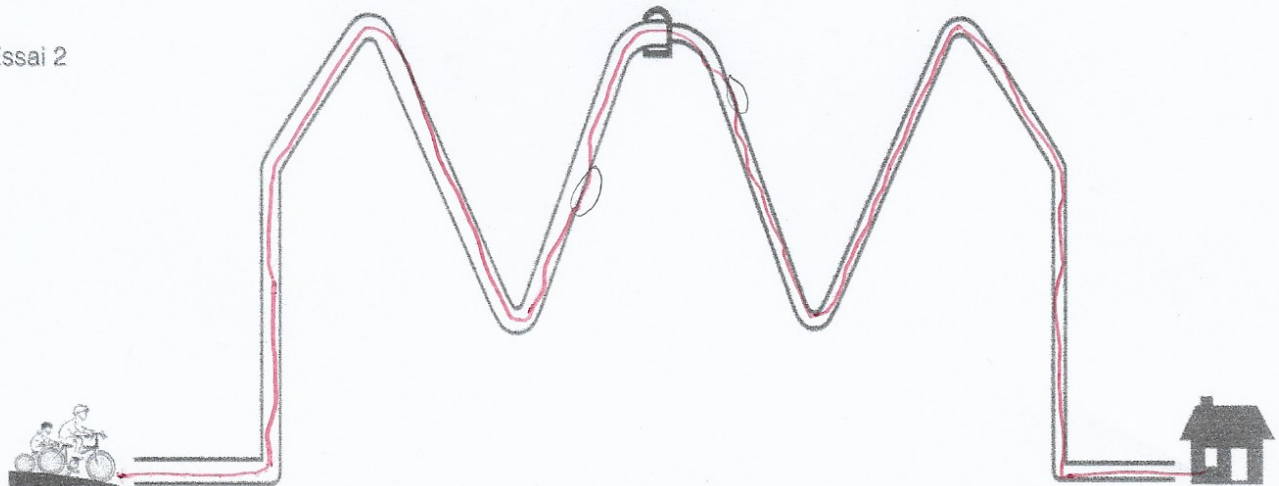
GA 2  
Entrainement



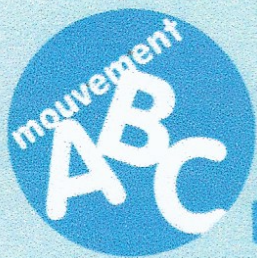
Essai 1



Essai 2







# Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant - 2

## Questionnaire

Nom de l'enfant : CARL Sexe  M  F

Âge : 10 ans et 6 mois

École : \_\_\_\_\_ Classe : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Questionnaire complété par : \_\_\_\_\_

Lien avec l'enfant : Enseignant  Thérapeute  Parent  Autre

Date : 14-04-2021

Zone rouge	≥ 42							
Zone orange	41							
	40	≥ 25	≥ 17					
	39			≥ 13	≥ 10			
	38	24	16			≥ 7		
	37	23	15	12	9		≥ 3	
	36	22	14	11	8	6		≥ 2
	35	21	13	10	7	5	2	
	34	20	12	9	6	4	1	1
Zone verte	33 ou moins	19 ou moins	11 ou moins	8 ou moins	5 ou moins	3 ou moins	0	0
Âge	5	6	7	8	9	10	11	12

Compétence motrice : Partie A  Partie B  Note totale de Motricité : A + B =

Trouvez la Note totale de Motricité dans la colonne appropriée à l'âge de l'enfant et indiquez si elle se situe dans la zone **rouge**  **orange**  ou **verte**  (cochez)

### Facteurs non moteurs pouvant affecter le mouvement

- (a) Pensez-vous que les caractéristiques rapportées dans la Partie C empêchent l'enfant de déployer ses capacités motrices réelles ? (entourez) **Pas du tout / Un peu / Beaucoup**
- (b) Dans quelle mesure faudra-t-il considérer ces facteurs lorsqu'il s'agit de mettre en place un suivi ? **Pas du tout important / Un peu important / Très important**



Complétez les Parties A et B avant de compléter la page 4.

## Partie A : Mouvement dans un environnement statique et/ou prévisible

0 = très bien 1 = juste ou presque bien 2 = pas encore bien 3 = non acquis N.O. = non observé		
<b>A.1</b>	<b>Habiletés dans les soins personnels</b>	
A.1.1	Se maintient en équilibre, alors qu'il(elle) est debout, pour enfiler un vêtement (pantalon, jupe, par exemple).	0
A.1.2	Enfile un vêtement par la tête (Tee-shirt, pull, par exemple).	0
A.1.3	Boutonne un vêtement (chemise, manteau, par exemple).	1
A.1.4	Se lave et s'essuie les mains tout(e) seul(e).	0
A.1.5	Verse un liquide d'un récipient à un autre (d'une bouteille à un verre, par exemple).	1
<b>A.2</b>	<b>Habiletés observables en classe</b>	
A.2.1	Manipule de petits objets (cubes, billes, feuilles de papier, par exemple).	0
A.2.2	Écrit des lettres à l'aide d'un crayon ou d'un stylo.	0
A.2.3	Utilise des ciseaux pour découper du papier.	0
A.2.4	Se déplace dans la classe, en évitant les objets immobiles et les personnes à l'arrêt.	0
A.2.5	Transporte des objets (livre, pot à crayons) en se déplaçant dans la pièce, sans les faire tomber.	0
<b>A.3</b>	<b>Habiletés observables en éducation physique ou pendant la récréation</b>	
A.3.1	Saute en gardant les deux pieds joints à l'envol comme à l'atterrissage.	1
A.3.2	Saute à cloche-pied, sur l'un ou l'autre pied.	1
A.3.3	Lance un petit sac lesté ou une balle à un autre enfant immobile, pour qu'il l'attrape.	1
A.3.4	Utilise le matériel fixe des cours de récréation, des terrains de jeux ou des gymnases (structure d'escalade, toboggan, par exemple).	0
A.3.5	Traverse la cour de récréation, le terrain de jeu ou le gymnase en évitant d'entrer en collision avec les objets et les personnes immobiles.	0
<b>TOTAL PARTIE A</b>		<b>5</b>

### Information complémentaire (optionnel)

Indiquez si l'une de ces caractéristiques a été détectée chez l'enfant : difficultés d'apprentissage  et/ou problème d'attention , de langage/parole , de lecture , d'adaptation sociale , de contrôle émotionnel



## Partie B : Mouvement dans un environnement dynamique et/ou non-prévisible

0 = très bien 1 = juste ou presque bien 2 = pas encore bien 3 = non acquis N.O. = non observé		
<b>B.1</b>	<b>Habiletés dans les soins personnels / Habiletés observables en classe</b>	
B.1.1	Se maintient en équilibre lorsque des ajustements fréquents sont nécessaires (alors qu'il(elle) est assis(e) sur un banc, se déplace pour laisser s'asseoir d'autres enfants ; marche en rang parmi d'autres enfants, par exemple).	0
B.1.2	Se déplace dans une classe en pleine activité tout en ramassant ou en distribuant des objets (livres, stylos, par exemple).	0
B.1.3	Évite les personnes en mouvement lorsqu'il(elle) circule dans une pièce en portant un plateau ou un verre (dans le réfectoire, par exemple).	0
B.1.4	Suit le rythme d'une musique en tapant des mains ou des pieds.	0
B.1.5	Bouge en rythme avec la musique ou avec d'autres personnes (marche au pas ou danse dans un groupe, par exemple).	0
<b>B.2</b>	<b>Gestion de balles</b>	
B.2.1	Saisit une balle à deux mains.	0
B.2.2	Frappe une balle qui se déplace, avec une raquette.	1
B.2.3	Jette une balle alors qu'il(elle) est en mouvement, pour qu'un autre enfant la rattrape.	0
B.2.4	Dribble de façon continue et garde le contrôle d'un ballon (type ballon de basket).	1
B.2.5	Participe à un jeu d'équipe faisant appel à plusieurs habiletés : lancer, rattraper, donner un coup de pied, frapper (une balle).	1
<b>B.3</b>	<b>Habiletés observables en éducation physique ou pendant la récréation</b>	
B.3.1	Fait de la bicyclette sans roulettes de stabilisation.	0
B.3.2	Participe à des jeux de poursuite et d'esquive.	0
B.3.3	Se maintient en équilibre dans l'eau, parmi d'autres enfants (debout dans une piscine, par exemple).	0
B.3.4	Utilise du matériel mobile de gym, de cour de récréation ou de terrain de jeux (balançoires, trottinettes, par exemple).	1
B.3.5	Traverse le gymnase, la cour de récréation ou le terrain de jeux en évitant la collision avec des objets et des personnes en mouvement.	0
<b>TOTAL PARTIE B</b>		<b>4</b>

### Évaluation globale

**Pensez-vous que globalement cet enfant présente une difficulté motrice ? OUI / NON**

Si oui, ces difficultés affectent-elles l'enfant de manière défavorable : (entourez)

<b>Apprentissage en classe</b>	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
<b>Activité physique / activités récréatives</b>	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
<b>Estime de soi</b>	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
<b>Interactions sociales</b>	Pas du tout	Un peu	Beaucoup



## Partie C : Facteurs non-moteurs pouvant affecter le mouvement

	OUI	NON
C.1 <b>Désorganisé(e)</b> (s'habille lentement après l'éducation physique car ses vêtements sont éparpillés ; met ses chaussures avant ses chaussettes).	X	
C.2 <b>Hésitant(e) / distrait(e)</b> (lent(e) à démarrer des actions complexes, oublie ce qu'il faut faire au milieu d'une séquence d'action).		X
C.3 <b>Passif(ve)</b> (difficile à intéresser ; a besoin d'être beaucoup encouragé(e) pour participer).		X
C.4 <b>Timide</b> (craintif(ve) face à des activités telles que sauter ou grimper ; demande constamment de l'aide).		X
C.5 <b>Anxieux(se)</b> (tremble ; s'agite face à une situation stressante).		X
C.6 <b>Impulsif(ve)</b> (commence avant la fin des consignes ; agacé(e) par les détails).	X	
C.7 <b>Distrait(e)</b> (regarde autour de lui(d'elle) ; répond à des bruits non pertinents).		X
C.8 <b>Hyperactif(ve)</b> (se tortille et gigote ; bouge sans arrêt lorsqu'il(elle) écoute des consignes ; tripote ses vêtements).		X
C.9 <b>Surestime ses capacités</b> (cherche à modifier les tâches pour les rendre plus difficiles ; cherche à faire les choses trop vite).		X
C.10 <b>Sous-estime ses capacités</b> (se plaint que les tâches sont trop difficiles ; anticipe l'échec avant de commencer).	X	
C.11 <b>Manque de persévérance</b> (abandonne rapidement ; est facilement frustré(e)).		X
C.12 <b>Bouleversé(e) par l'échec</b> (a l'air larmoyant ; refuse d'essayer à nouveau).		X
C.13 <b>Apparemment incapable de prendre du plaisir à la réussite</b> (ne répond pas aux félicitations).		X
Autre (préciser) :		

Merci d'avoir complété ce Questionnaire. Renvoyez-le à :

Nom :

Adresse :

Code postal :

Ville :

## Patient

Code : 53K-GXD-2021

Identité (Non enregistré) :

Examineur (Non enregistré) :

Sexe : Masculin

Commentaire :

## Examen

Date : 14-04-2021

Age : 10 ans 6 mois

Niveau scolaire : 5 (CM2)

Commentaire :

## Profil du patient

	ZScore	-2σ	-1σ	M	+1σ	+2σ	Note standard
<b>OBSERVATIONS PHYSIQUES</b>							
PC							-
Taille							-
Poids							-
Sutures crâniennes squameuses							Droites : Normales, Gauches : Normales
<b>TONUS DE FOND</b>							
Ballant poignet (Résistance D>G)	0.24						3/3
Ballant Pied (Résistance D>G)	0.34						3/3
Extensibilité épaule (Résistance D>G)	0.31						3/3
Extensibilité poignet (Résistance D>G) (D: 80°; G: 90°)	0.15						3/3
Poplités (D: 100°; G: 110°)	0.67						3/3
Adducteurs (100°)	0.36						3/3
Talon-Oreille (45°)	-3.85*						1/3*
Extensibilité pied (jambe fléchie) (D>G)	0.24						3/3
Jambe fléchie (D: 90°; G: 75°) (Dorsiflexion)							
Spasticité : <b>Oui</b> Non							
Stretch phasique : <b>Oui</b> Non							
Stretch tonique : Non Non							
Jambe tendue (D: 95°; G: 80°) (Dorsiflexion)							
Spasticité : <b>Oui</b> Non							
Stretch phasique : <b>Oui</b> Non							
Stretch tonique : Non Non							
Extensibilité tronc (Déséquilibre)	-2.39*						1/3*
Mobilisation passive	-0.91						2/3*
<b>TONUS D'ACTION : SYNCINÉSIES</b>							
Syncinésies (3 épreuves)	-1.29						3/3
Syncinésies hémicorps droit	-2.26*						1/3*
Syncinésies hémicorps gauche	0.04						3/3
<b>TONUS DE SOUTIEN</b>							
Quatre poussées (Echec : Droite Arrière)	-5.92*						1/3*
<b>TONUS D'ATTITUDE</b>							
Contraction pied (D>G)	0.48						3/3
<b>RÉFLEXES ROTULIENS</b>							
Jambe droite Réflexe vif (amplitude importante)	-33*						1/3*
Jambe gauche Réflexe normal (amplitude moyenne)	0.25						3/3
<b>LATÉRALITÉ TONIQUE</b>							
Manuelle (dextralité tonique affirmée)	0.7						-
Pédestre (dextralité tonique affirmée)	-0.15						-
Homogénéité de la latéralité membres sup/inf.							Discordante
<b>LATÉRALITÉ FONCTIONNELLE</b>							
3 latéralités manuelles							-
Gestuelle : D=G; Usuelle : G>D; Psychosociale : D>G							
Pédestre (D>G)	0.48						-
Oeil directeur (D=G)	-3.95*						-
<b>MOTRICITÉ GLOBALE</b>							
Coordination membre sup. et inf.	-3.83*						1/3*
Saut d'une hauteur de 20 cm : Coordination = Symétrie (d'arrière en avant), Posture = Arrêt déséquilibré, deux pieds							
Equilibre dynamique (marches)	-5.53*						1/4*
Equilibre statique	-4.11*						1/3*
<b>PRAXIES MANUELLES</b>							
Prono-supination bi-manuelle symétriques	-5.84*						1/3*
Prono-supination bi-manuelle asymétriques	-2.37*						1/4*
Touche pouce-index droit							2/3*
Touche pouce-index gauche	1.63						4/4
Opposition pouce/doigts droit	-1.36						1/3*
Opposition pouce/doigts gauche	0.44						3/4*
Praxies de gestes mimés	0.31						-
Gnosopraxies (EMG), mains	-0.84						1/3*
Gnosopraxies (EMG), doigts	-0.47						1/3*
<b>GNOSIES TACTILES</b>							
Digitales droites	-5.71*						1/3*
Digitales gauches	0.18						3/3
<b>HABILITÉ OCULO-MANUELLE</b>							
Performance oculo-manuelle main droite	-10.13*						1/3*
Performance oculo-manuelle main gauche	0.1						3/3
Indice de dominance (Sénestralité : -0.30)	-2.92*						-
<b>INTÉGRATION DE L'ORIENTATION SPATIALE CORPORELLE</b>							
Sur soi	0.96						3/3
Sur autrui	1.5						3/3
Deux objets	0.03						2/3*
Trois objets	0.63						3/4*
Plan	1.7						4/5*
<b>RYTHME</b>							
Tempo spontané	-1.62						1/5*
Auditivo-visuo-kinesthésique	0.51						3/3
Auditivo-perceptivo-moteurs	0.59						3/3
<b>ATTENTION AUDITIVE</b>							
Frappes 1-2 (16/16 items réussis - s)	0.99						3/3