



**HAL**  
open science

**”Je viens en psychomotricité pour apprendre à contrôler mes mouvements.” La prise en charge psychomotrice des fonctions exécutives chez l’enfant, une réelle indication**

Lucie Courrègelongue

► **To cite this version:**

Lucie Courrègelongue. ”Je viens en psychomotricité pour apprendre à contrôler mes mouvements.” La prise en charge psychomotrice des fonctions exécutives chez l’enfant, une réelle indication. Sciences de l’Homme et Société. 2021. dumas-03280701

**HAL Id: dumas-03280701**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03280701>**

Submitted on 7 Jul 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

**« Je viens en psychomotricité pour apprendre  
à contrôler mes mouvements. »**

La prise en charge psychomotrice des fonctions  
exécutives chez l'enfant, une réelle indication.

**COURRÈGELONGUE Lucie**

Née le 13 mai 1999 à Bayonne.

**Directrice de Mémoire : Mailys NORMAND**

Juin 2021



# REMERCIEMENTS

---

Mes premiers remerciements s'adressent à Elodie pour ces deux années d'investissement, de partage, de confiance et de bonne humeur.

Je tiens également à remercier Camille pour sa disponibilité, sa confiance, son soutien tout au long du stage et lors de la réalisation de cet écrit.

Merci à ma directrice de mémoire, Madame Normand, pour ses encouragements et son accompagnement dans l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie également l'ensemble des autres professionnels que j'ai pu côtoyer et qui ont accepté de partager avec moi leur pratique : Carole, Stéphanie, Evelyne et Christophe.

Merci aux structures pour leur accueil ; aux enfants, adolescents et adultes rencontrés durant mes différents stages, qui m'ont permis de cheminer professionnellement.

Merci à l'équipe pédagogique et aux professeurs de l'institut de formation en psychomotricité.

Je voudrais également remercier toutes les personnes qui m'ont accompagnée dans la relecture de cet écrit.

Enfin, un grand merci à mes amis de longue date et ceux plus récents, mes proches et plus particulièrement mes parents.

Bonne lecture.

# SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION</b>	<b>- 1 -</b>
<b>PARTIE A : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES</b>	<b>- 3 -</b>
<b>PARTIE B : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LE BILAN PSYCHOMOTEUR</b>	<b>- 26 -</b>
<b>PARTIE C : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LA PRISE EN CHARGE PSYCHOMOTRICE CHEZ L'ENFANT</b>	<b>- 47 -</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>- 76 -</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>- 78 -</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>- 84 -</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>- 86 -</b>

# INTRODUCTION

---

« *Je viens en psychomotricité pour apprendre à contrôler mes mouvements* ». Voilà comment Noam, 8 ans et 9 mois, m'explique ce qu'il vient faire en psychomotricité lorsque je le rencontre. C'est ainsi qu'il fait référence, de manière inconsciente, aux fonctions exécutives, sujet sur lequel je me suis beaucoup questionnée au cours de ma troisième année de formation.

Le terme de fonctions exécutives fait référence aux processus cognitifs de haut niveau qui permettent au sujet de s'adapter à son environnement, d'organiser sa réflexion et son comportement dans la vie quotidienne. Selon l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) (Mazeau & Laporte, 2013, p.80), elles permettent à la personne « *d'exercer un contrôle intentionnel sur sa pensée et ses actions en supervisant la mobilisation de toutes les autres fonctions cognitives engagées dans une action orientée vers un but* ». Elles ont un rôle central de supervision du comportement au sens large.

Pendant mes recherches, je remarque que les fonctions exécutives peuvent être déficitaires chez un sujet mais il ne s'agit jamais de la raison principale de l'indication de prise en charge en psychomotricité faite par le médecin. En effet, l'article n°1 du décret de compétence n°88-659 du psychomotricien publié au journal officiel le 6 mai 1988 <sup>(1)</sup> cite les différentes indications en psychomotricité et le trouble des fonctions exécutives n'en fait pas partie. Je me suis donc demandé pourquoi leur prise en charge n'était pas indiquée dans notre décret de compétence.

Pourtant, au cours de mes stages dans un centre du trouble des apprentissages et en cabinet libéral, j'ai pu observer la place des fonctions exécutives dans le soin chez des enfants de tout âge. Ces observations ont fait naître en moi une interrogation sur la façon dont le psychomotricien peut intervenir dans la prise en charge de ces fonctions cognitives. Ces réflexions ont ainsi permis de faire émerger la question suivante :

---

(1) Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000693097>

## **Comment la prise en charge psychomotrice aborde-t-elle les fonctions exécutives chez l'enfant ?**

Afin de répondre au mieux à cette problématique, je développerai une première partie sur les fonctions exécutives : leurs rôles, leur découverte et leurs théorisations ainsi que leur développement chez l'enfant. J'ai fait le choix de me centrer sur quatre fonctions exécutives qui sont celles que j'ai pu observer tout au long de mon stage, à savoir l'inhibition, la flexibilité mentale, la planification et la mémoire de travail.

Je poursuivrai ensuite avec la place des fonctions exécutives dans le bilan psychomoteur. J'exposerai quelques tests standardisés qui permettent spécifiquement de les évaluer et que j'ai eu l'occasion de faire passer auprès d'un enfant. Je parlerai enfin de l'observation clinique qui apporte, elle aussi, des informations au sujet des fonctions exécutives.

Enfin, j'aborderai la place de ces fonctions dans la prise en charge psychomotrice. J'essaierai de montrer que par le biais de l'accompagnement de l'organisation motrice, le psychomotricien peut intervenir sur la prise en charge des fonctions exécutives.

Une étude de cas et des vignettes cliniques tout au long de mon mémoire illustreront mes propos et me permettront de faire du lien entre les recherches théoriques et mes observations cliniques.

# PARTIE A : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES

---

## A. DÉFINITION ET RÔLES DES FONCTIONS EXÉCUTIVES

Comme je l'ai défini dans l'introduction, le terme de fonctions exécutives fait référence aux processus cognitifs de haut niveau qui permettent au sujet de s'adapter à son environnement au quotidien. En effet, elles permettent « *une analyse de la situation, une élaboration d'un plan d'action, un suivi de ce plan, ainsi qu'une vérification en comparant l'objectif de départ avec le résultat obtenu.* » (D'Ignazio & Martin, 2018, p.164).

Elles interviennent dans deux situations :

- Lorsqu'il s'agit de **situations nouvelles**, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de solutions toutes faites appelées « *routine d'action* » (Bonjean & Scouarnec, 2013, p.2) dont la réalisation repose sur une mise en œuvre automatique. Cela signifie qu'elles ne demandent pas d'y réfléchir, elles ne requièrent que peu d'attention car leurs processus de mise en œuvre sont automatisés. Une situation devient routinière lorsqu'elle se répète dans le temps. Dans la vie quotidienne, il en existe de nombreuses comme lacer ses chaussures par exemple.
- Lorsqu'il s'agit de **situations complexes** qui demandent une attention cognitive plus importante.

Certains auteurs, comme Arnaud ROY, distinguent deux types de fonctions exécutives : (Roy, n.d., p.4)

- Les **fonctions exécutives** « *cold* » abstraites, décontextualisées, dénuées d'affect et sous-tendues par une certaine logique,
- Les **fonctions exécutives** « *hot* » qui interviennent dans le cadre d'une prise de décision ayant un enjeu motivationnel et affectif.

Les fonctions exécutives occupent une place centrale et déterminante pour le bon fonctionnement de nombreuses activités. Certains auteurs emploient la métaphore du « *chef d'orchestre* » pour caractériser ces processus cognitifs. (Mazeau & Laporte, 2013, p.80) En effet, le chef d'orchestre a pour rôle de guider les musiciens lors de l'exécution d'une œuvre permettant ainsi d'assurer la mise en place technique et l'interprétation cohérente et homogène de l'œuvre par tous les musiciens. Les fonctions exécutives assurent ce même rôle : elles permettent de coordonner les pensées, de réajuster le mouvement si nécessaire en fonction du but à atteindre comme le chef d'orchestre s'emploie à réajuster le tempo par exemple.

Les fonctions exécutives interviennent dans différentes sphères du développement de l'enfant :

- La **sphère cognitive** : elles sont nécessaires pour les apprentissages scolaires qui font appel aux capacités de stockage et de traitement de l'information comme en mathématiques par exemple.
- La **sphère motrice** : elles interviennent quand les mouvements automatisés ne sont plus suffisants pour répondre à la contrainte situationnelle. Le sujet doit faire appel à ses fonctions exécutives pour organiser son mouvement afin de répondre efficacement à la situation. Je développerai cette idée dans la troisième partie de cet écrit.
- La **sphère affective et relationnelle** : elles permettent au sujet d'avoir connaissance des codes sociaux pour être en relation avec ses pairs (attendre son tour pour parler par exemple).

En 1997, Patrick RABBIT propose huit critères pour répertorier l'ensemble des situations dans lesquelles les fonctions exécutives sont recrutées (Meulemans & Seron, 2004, p.73) :

- La **nouveauté**, c'est-à-dire « *lors de la réalisation de tâches nouvelles pour lesquelles le sujet ne dispose pas de plans ou de routines d'actions en mémoire* »,
- La **recherche délibérée d'informations en mémoire**, c'est-à-dire la recherche active et planifiée d'informations spécifiques, à l'inverse d'une récupération automatique d'informations,

- La **supervision attentionnelle**, en passant d'un comportement à un autre en fonction des exigences de l'environnement : « *initier de nouvelles séquences de comportements tout en interrompant des séquences en cours, ou en supprimant (inhibant) des réponses habituelles* »,
- **L'inhibition de réponses non appropriées**,
- La **coordination de deux tâches réalisées simultanément**,
- Le « **monitoring de l'action** », c'est-à-dire la surveillance de l'action : détecter une erreur et la corriger, en d'autres termes, modifier le plan initial en faisant preuve de flexibilité,
- Le **maintien soutenu de l'attention**,
- **L'accessibilité à la conscience**, contrairement aux fonctions non exécutives.

Ces critères permettent d'avoir une idée du contexte dans lequel les fonctions exécutives sont recrutées. Cependant, il n'est pas nécessaire de remplir tous les critères pour parler de fonctionnement exécutif. En effet, celles-ci peuvent être recrutées pour la réalisation d'une coordination de deux tâches simultanées connues par le sujet comme écouter l'enseignant et copier la leçon par exemple. Ainsi le critère de nouveauté n'est pas rempli et pourtant il s'agit d'un fonctionnement mettant en jeu les fonctions exécutives.

Dans ce mémoire, je m'attarderai spécifiquement sur les quatre fonctions exécutives que l'on retrouve dans la plupart des écrits, en l'absence de réel consensus établi entre les auteurs (Mazeau & Laporte, 2013) (D'Ignazio & Martin, 2018) (Madiou & Swiatek, 2018) et que j'ai pu observer au cours de mes stages :

- L'inhibition
- La flexibilité mentale
- La planification
- La mémoire de travail (MDT)

Avant de décrire chacune de ces fonctions, je vais revenir sur l'histoire de leur découverte et leur développement.

## B. DÉCOUVERTE ET THÉORISATIONS

### 1. *Point de départ, le cas de Phinéas GAGE*

C'est la description anatomoclinique de Phinéas GAGE, contremaître des chemins de fer au XIX<sup>e</sup> siècle, victime d'un accident lors d'une mission de déminage dans le Vermont, qui a permis d'identifier le rôle fonctionnel du lobe frontal (Seron, Van Der Linden & Andrés, 1999, p.33). En effet, dans les années 1850, cet homme est transpercé par une barre de fer qui lui traverse le crâne de haut en bas. Il survivra à ce traumatisme d'une manière spectaculaire car, en plus de rester conscient, d'être capable de marcher seul et de parler dans les instants qui ont suivi l'accident, il ne mettra que deux mois à s'en remettre malgré les faibles moyens médicaux de l'époque.

Le plus « *surprenant* » dans cette histoire, c'est « *l'extraordinaire changement de personnalité* » de Phinéas GAGE. En effet, il était décrit par son entourage comme : « *un homme, très équilibré avant son accident, considéré comme très fin et habile en affaires, capable d'énergie et de persévérance dans l'exécution de tous ses plans d'action* ». A la suite de son accident, le Docteur HARLOW qui l'a pris en charge, le décrit comme un homme qui était « *devenu d'humeur changeante, irrévérencieux ; préférant parfois les plus grossiers jurons (ce qu'il ne faisait jamais auparavant), ne manifestant que peu de respect pour ses amis, supportant difficilement les contraintes ou les conseils lorsqu'ils venaient entraver ses désirs ; s'obstinant parfois de façon persistante tout en étant capricieux et inconstant ; formant quantité de projets aussitôt abandonnés [...] se comportant comme un enfant* ». (Damasio, 2008, p.20-25)

Son comportement s'est donc grandement modifié à la suite de cet accident : « *Gage n'était plus Gage* ». (Damasio, 2008, p.24) Sa personnalité a changé du tout au tout alors que sa guérison physique a été totale : ses sens étaient fonctionnels, sa démarche assurée, ses gestes coordonnés, son élocution « *normale* ».

La description de l'accident de Phinéas GAGE a permis de voir « *qu'à la suite d'une lésion cérébrale, on pouvait perdre le respect des conventions sociales et des règles morales antérieurement apprises alors même que ni les fonctions intellectuelles fondamentales, ni le langage ne semblait compromis* ». (Damasio, 2008, p.28)

Cependant, la découverte d'HARLOW n'a pas suscité grand intérêt auprès des scientifiques de l'époque pour plusieurs raisons.

D'une part, car à cette période, il était difficilement concevable qu'un tel changement de comportement soit le résultat d'une lésion cérébrale : « *si, au nom de certaines positions philosophiques, on pouvait accepter que le cerveau était à la base de l'esprit, il était difficile d'admettre que l'éthique et le comportement social dépendaient d'une région cérébrale spécifique, tant ces dispositions paraissaient seulement relever de l'éducation.* » (Lotstra, 2002, p.76)

D'autre part, les découvertes d'HARLOW reposaient entièrement sur des suppositions alors qu'à cette même époque, Paul BROCA et Carl WERNICKE, démontraient tous deux indépendamment l'un de l'autre que la destruction de région précise dans le cerveau était à l'origine d'un trouble du langage : l'aphasie. « *À côté des professeurs Broca et Wernicke, Harlow faisait figure d'amateur, et n'avait pu [...] rassembler suffisamment de faits convaincants pour étayer sa thèse [...] il y manquait notamment la description précise de la localisation de la lésion cérébrale. [...] Broca avait pu affirmer avec certitude quelle région bien définie du cerveau avait été détruite dans le cadre de trouble du langage [...] Wernicke, avait de même observé [...] qu'une portion arrière de leur lobe temporal gauche [celle des patients] avait été partiellement détruite [...] et que ces sujets [...] avaient présenté un déficit du langage qui n'était d'ailleurs pas le même que celui des patients de Broca. Harlow n'avait fait aucune observation de ce type. Non seulement il avait posé de façon hypothétique l'existence d'une relation entre le trouble du comportement et la lésion cérébrale de Gage, mais, en ce qui concernait la localisation de cette dernière, il en avait été réduit aux suppositions. Il n'avait pu prouver quoi que ce soit de manière satisfaisante.* » (Damasio, 2008, p.42)

Ces découvertes n'ont été reprises que plus tard dans les années cinquante par Alexandre LURIA.

## 2. **Les modélisations**

### a) *Les travaux de LURIA*

Alexandre LURIA est un neurologue et psychologue du XX<sup>e</sup> siècle. Il est le premier à proposer une modélisation des fonctions exécutives pour décrire les fonctions cognitives de haut niveau. (Bonjean & Scouarnec, 2013, p.16) Ce concept a ensuite été précisé par Muriel LEZAK en 1982. (Aury-Landas & Parment, 2013, p.22)

C'est à partir de l'étude de sujets présentant une lésion au niveau des lobes frontaux qu'il a répertorié leurs comportements face à des actions de résolution de problèmes et qu'il a proposé une modélisation en 1966. (Bonjean & Scouarnec, 2013, p.4)

Selon lui, il y a quatre opérations fondamentales pour faire face aux activités de résolution de problèmes (Aury-Landas & Parment, 2013, p.14) :

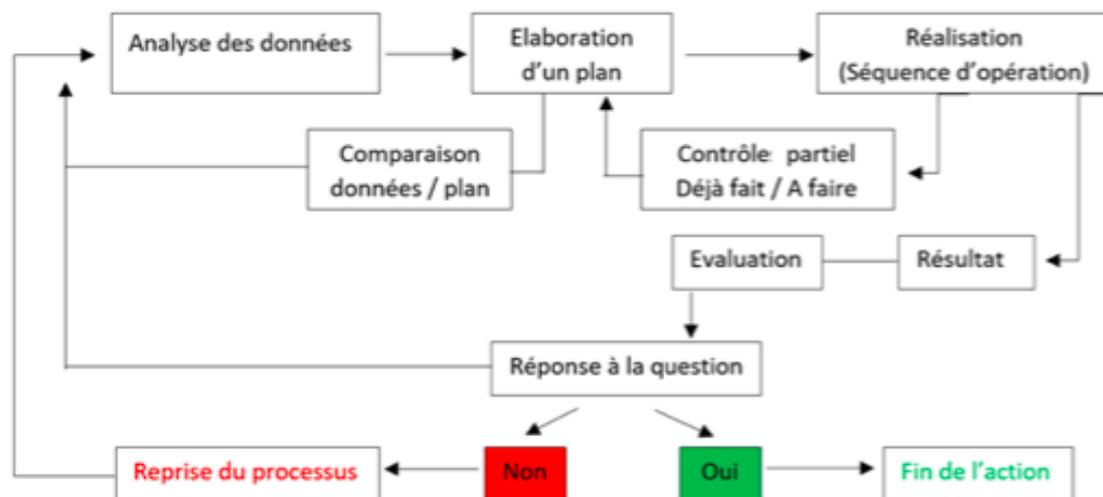
- La **volition** : c'est la capacité à formuler un but en fonction de l'analyse des données environnementales,
- La **planification** : c'est l'organisation séquentielle des étapes nécessaires pour atteindre l'objectif visé,
- L'**exécution** : c'est la réalisation de ces étapes séquentielles,
- La **vérification** : c'est la confrontation des résultats par rapport à l'objectif de départ.

Sur le schéma ci-dessous, on peut voir les différentes étapes dont je viens de parler. On retrouve également des étapes supplémentaires qui se déroulent en parallèle telles que :

- La **comparaison des données avec le plan** : c'est une action qui permet de vérifier si le plan que l'on prévoit de mettre en place est fonctionnel. Il s'agit donc d'un retour sur l'analyse des données après avoir élaboré un plan pour s'assurer que celui-ci n'est pas déjà obsolète,
- Le **contrôle partiel** : c'est une action au cours de laquelle on vérifie les étapes du plan qui sont déjà faites et celles qui sont encore à faire,

- L'**évaluation** pour s'assurer que l'on répond bien à la question de départ, à l'objectif que l'on s'est fixé. Si oui, l'action est terminée, si non, on reprend le processus depuis le début.

Ce modèle permet ainsi de montrer qu'il y a différentes étapes dans le déroulement d'une action.



### Modélisation des fonctions exécutives de LURIA (1966) <sup>(2)</sup>

Les actions de résolution de problèmes peuvent être comparées à ce que l'on appelle aujourd'hui les activités non routinières. En effet, il est question de situations « *au sein desquelles les routines comportementales sont prises en défaut et où le contrôle attentionnel doit être volontaire* » (Seron, Van Der Linden & Andrés, 1999, p.46) c'est-à-dire que le sujet n'a pas de plan d'action pré-établi. C'est ainsi qu'il fait appel à ses fonctions exécutives pour élaborer un plan comme on peut le voir sur le schéma précédent.

(2) Source : [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED\\_MORT\\_2012\\_FRANCOIS\\_JANE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED_MORT_2012_FRANCOIS_JANE.pdf)

b) *Les travaux de BADDELEY*

Une dizaine d'années après Alexandre LURIA, Alan BADDELEY, psychologue, propose, lui aussi, une modélisation des fonctions exécutives qui met principalement en avant les relations étroites entre fonctions exécutives et processus attentionnels avec la notion de sélectivité et d'attention divisée.

Dans son modèle, il propose trois composantes. L'une est l'**administrateur central** (AC) qui supervise et coordonne le flux d'informations. Les deux autres sont les « esclaves » (Baddeley, 2000, p.418) de cet administrateur central et ont pour rôle de servir au maintien temporaire de l'information. Il s'agit de :

- La **boucle phonologique**, système de stockage et de traitement de l'information verbale,
- Le **calepin visuo-spatial**, système de stockage et de traitement des images mentales.

Alan BADDELEY a ainsi proposé une modélisation de la mémoire de travail qui est un système de ressources attentionnelles permettant l'exécution d'un traitement, tout en stockant les informations utiles à ce traitement.

Par la suite, en 2000, il a complété son modèle en rajoutant une quatrième composante : le « **buffer épisodique** » qui permet la récupération et la synthèse des informations issues des différentes composantes de la mémoire de travail et qui fait le lien avec la mémoire à long terme pour pouvoir les stocker. (Brouilliard Rouseau, 2017, p.19)

c) *Les travaux de NORMAN et SHALLICE*

Donald NORMAN, psychologue cognitiviste et Tim SHALLICE, psychologue, ont à leur tour proposé en 1980, une modélisation afin d'expliquer les différents niveaux de contrôle attentionnel (Seron, Van Der Linden & Andrés, 1999, p.50).

Pour eux, les actions sont gouvernées par des « *schémas* » spécifiques qui dépendent de deux niveaux de conduite : (Godefroy, Roussel-Pierronne, Routier & Dupuy-Sonntag, 2004, p.15), (Madiou & Swiatek, 2018, p.5)

- Le premier niveau correspond au « *déclenchement automatique de schémas de pensées ou d'action de bas niveau pouvant se trouver en compétition inhibitrice* » (Madiou & Swiatek, 2018, p.5) quand la situation est routinière. Cela signifie que nous avons en mémoire des schémas pré-établis qui permettent de répondre à la situation quand celle-ci est familière sans solliciter les fonctions supérieures. L'intervention du « *gestionnaire de conflit* » est toutefois nécessaire afin de prioriser les schémas.
- Le deuxième niveau se déclenche quand les schémas pré-établis ne sont pas assez efficaces pour répondre à la situation car cette dernière est nouvelle ou nécessite une prise de décision qui réoriente l'action. Dans cette situation, l'intervention du « *système attentionnel superviseur* » (SAS) est nécessaire.

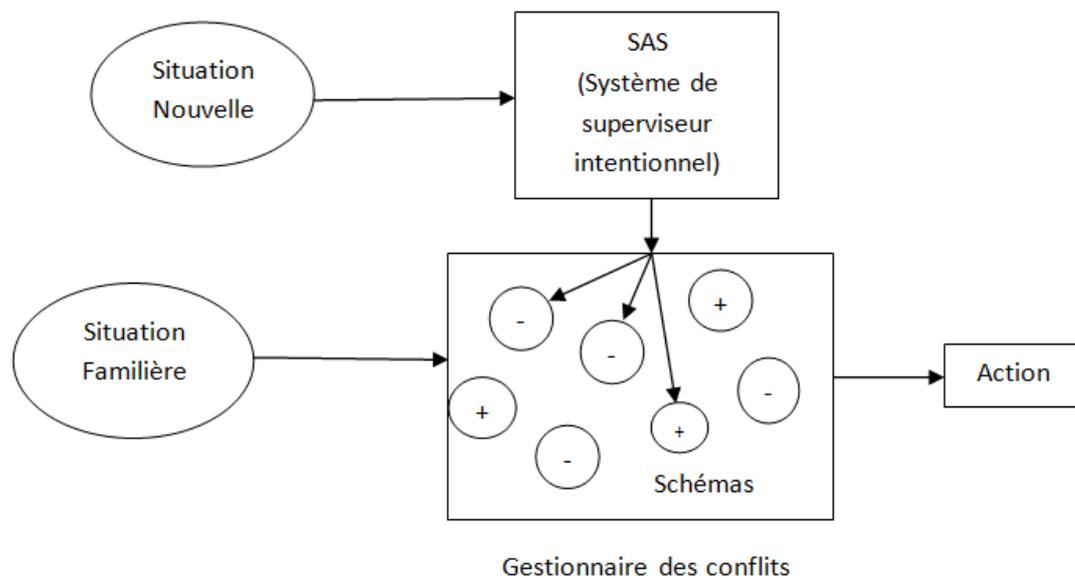
Ce modèle est donc constitué des trois composantes précédemment citées :

- Les **schémas** : ils correspondent à l'unité de base de ce modèle. « *Il s'agit de structures de connaissances qui contrôlent les actions de pensée sur-apprises, déclenchées sans intervention attentionnelle.* » (Chauvel, 2012, p.11). Ces derniers peuvent s'apparenter à ce que l'on appelle des scripts, scénarios ou plans car ils vont définir la série d'actions à réaliser. Il en existe de bas niveau comme les routines comportementales et d'autres de haut niveau nécessitant un ensemble d'action à coordonner. Ces schémas s'activent en fonction d'un seuil qui leur est propre, appelé seuil d'activation. Celui-ci résulte d'un « *équilibre entre l'exécution et l'inhibition dont il fait l'objet. Ce niveau d'activation est régulé par un ensemble de facteurs tels que les aspects perceptifs du contexte, le niveau d'activation des autres schémas et le contrôle attentionnel qu'il reçoit* ». (Chauvel, 2012, p.11) En d'autres termes, le niveau d'activation dépend de messages externes provenant de l'environnement, de messages internes et de l'activation d'autres schémas associés. Il est possible que plusieurs schémas soient activés en même temps et entrent donc en conflit. Cela entraînera l'intervention du gestionnaire des conflits.

- Le **gestionnaire des conflits** : il va permettre de prioriser les schémas d'action. C'est un système semi-automatique qui permet la sélection du schéma pré-établi le plus pertinent quand plusieurs d'entre eux sont en compétition pour une même situation. Il agit ainsi par mécanisme d'inhibition afin que deux schémas nécessitant les mêmes ressources ne soient pas activés en même temps. Il n'intervient que dans les situations connues. (Chauvel, 2012, p.11)
- Le **Système Attentionnel Superviseur (SAS)** : il intervient lorsqu'un contrôle attentionnel volontaire est nécessaire, c'est-à-dire lors de situations nouvelles dans lesquelles il n'y a pas de procédure de résolution efficace ou connue. Il intervient donc dans le but d'établir un plan d'action ou de réorganiser l'ancien. Il module le gestionnaire de conflits afin que ce dernier active ou inhibe des schémas supplémentaires. Il n'agit pas directement sur les mécanismes de sorties. (Seron, Van Der Linden & Andrès, 1999, p.52), (Madiou & Swiatek, 2018, p.6).

NORMAN et SHALLICE énumèrent cinq situations dans lesquelles l'intervention du SAS est nécessaire car l'activation automatique d'un comportement n'est pas suffisante pour réaliser l'action de manière efficiente (Seron, Van Der Linden & Andrès, 1999, p.53) :

- *« Les situations impliquant un processus de planification ou de prise de décision,*
- *Les situations impliquant la correction d'erreurs,*
- *Les situations dans lesquelles les réponses ne sont pas bien apprises ou qui contiennent de nouvelles séquences d'actions,*
- *Les situations techniquement difficiles ou dangereuses,*
- *Les situations qui exigent de contrecarrer une réponse habituelle forte ou de résister à la tentation ».*



**Modèle du contrôle attentionnel de NORMAN et SHALLICE (1980)** <sup>(3)</sup>

**3. Une découverte tardive pour les enfants**

C'est donc la description du cas de Phinéas GAGE qui a permis d'identifier le rôle du lobe frontal dans le contrôle du comportement. Par la suite des modélisations ont été créées à partir de l'observation d'adultes présentant des caractéristiques similaires au cas de Phinéas GAGE et des tentatives d'élaboration d'outils d'évaluation ont vu le jour. Cependant, l'étude des fonctions exécutives chez l'enfant s'est développée tardivement en raison de la dimension supplémentaire de maturation du cerveau qu'il faut prendre en compte. En effet, chez l'enfant il faut « *étudier un système qui est en constante évolution* » en raison de la maturation neurobiologique du cerveau et en fonction des interactions rencontrées. (Brouilliard Rouseau, 2017, p.24), (Roy, Le Gall, Roulin & Fournet, 2012, p.287)

Nous allons maintenant voir comment se développe ce système.

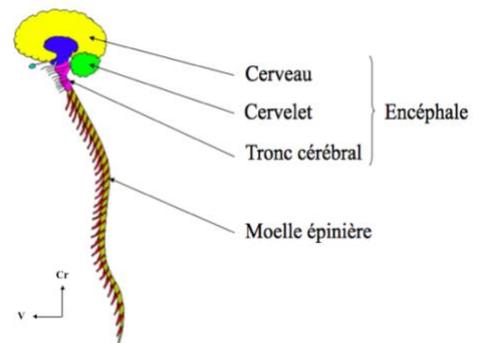
(3) Source : [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED\\_MORT\\_2012\\_FRANCOIS\\_JANE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED_MORT_2012_FRANCOIS_JANE.pdf)

## C. LE DÉVELOPPEMENT DES FONCTIONS EXÉCUTIVES

Le développement des fonctions exécutives dépend de différents facteurs que je vais décrire dans cette partie. Mais avant cela, il me semble nécessaire de rappeler l'organisation du système nerveux central où siègent les fonctions exécutives.

### 1. L'organisation cérébrale

Le **système nerveux central** (SNC) (voir schéma ci-contre<sup>(4)</sup>) est constitué de l'encéphale et de la moelle épinière. Il est le chef d'orchestre de l'organisme et nous permet d'intégrer les informations, de contrôler la motricité et d'assurer les fonctions cognitives <sup>(5)</sup>. C'est un système complexe qui est au cœur de nombreuses recherches scientifiques aujourd'hui encore.



Organisation du système nerveux central

L'**encéphale** est situé dans la boîte crânienne. C'est l'organe le plus protégé de l'organisme. Il est constitué par :

- Le **cerveau**, que je décrirai plus spécifiquement ci-dessous,
- Le **cervelet** qui joue un rôle sur la régulation du tonus et la coordination des mouvements,
- Le **tronc cérébral** qui est situé dans la fosse postérieure. C'est une structure complexe qui assure à la fois le passage des informations sensibles (voies ascendantes) et le passage des messages du cortex (voies descendantes), l'émergence des nerfs crâniens et qui joue un rôle dans la régulation de l'éveil et du sommeil.

La **moelle épinière** prolonge le tronc cérébral et se situe dans le foramen vertébral (Liguoro, 2013, p.53). Elle reçoit les informations sensibles et contrôle la musculature des membres et le fonctionnement des viscères au niveau thoraco-abdo-pelvien.

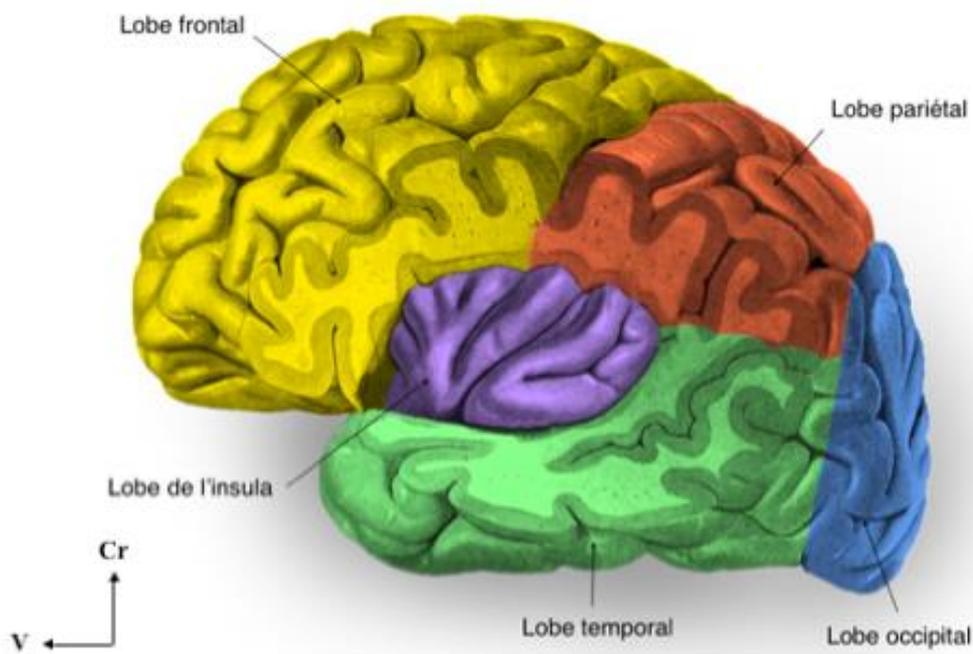
(4) Source schéma : <https://slideplayer.fr/slide/502446/>

(5) Source : <http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?article162>

Je vais maintenant m'attarder plus spécifiquement sur le cerveau. Ce dernier est composé de deux hémisphères : le droit et le gauche, séparés par le sillon inter-hémisphérique mais réunis par le corps calleux.

Chaque hémisphère est composé de différentes parties <sup>(6)</sup> :

- Le **lobe frontal** en avant, lieu du raisonnement, des fonctions du langage et des coordinations motrices volontaires,
- Le **lobe pariétal**, siège de la conscience du corps et de l'espace,
- Le **lobe temporal**, centre de l'audition, de la mémoire et des émotions,
- Le **lobe occipital**, siège de la vision,
- Le **lobe de l'insula** qui n'est normalement pas visible à la surface hémisphérique car il est enfoui dans le sillon latéral, entre le lobe frontal et le lobe temporal (Liguoro, 2013, p.93) mais que l'on peut voir représenté en violet dans le schéma suivant car on a enlevé une partie du cerveau afin de le mettre en évidence pour le situer.



### Les différents lobes du cerveau <sup>(7)</sup>

(6) Source : <https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/comprendre-le-cerveau-et-son-fonctionnement/>

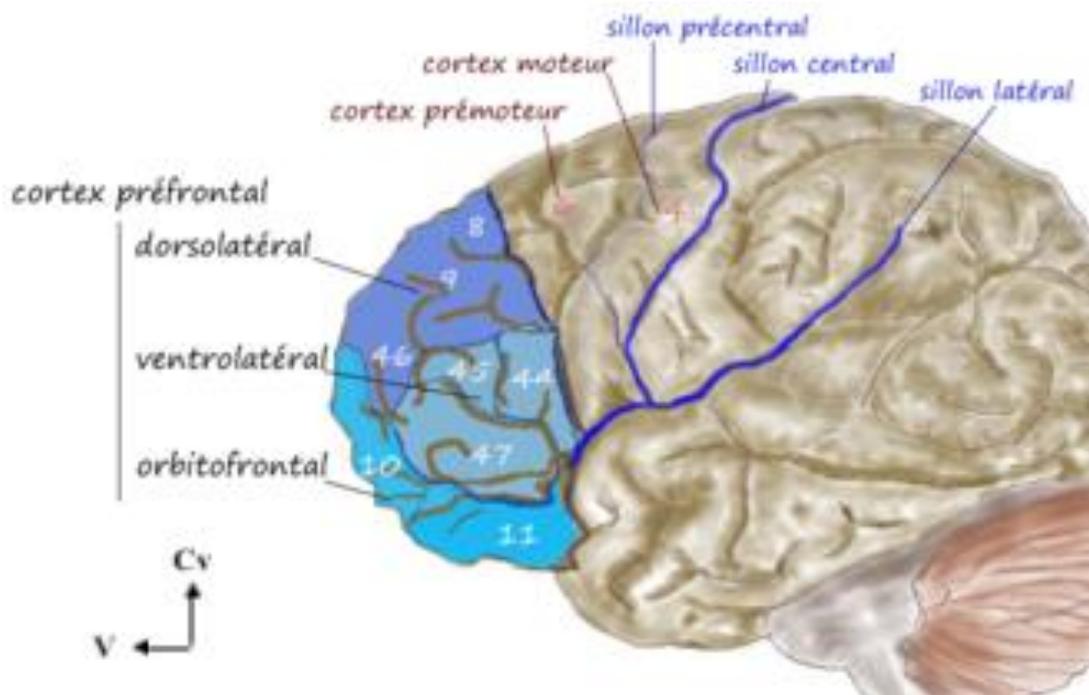
(7) Source <https://radiopaedia.org/cases/neuroanatomy-insular-cortex-diagrams>

Les fonctions exécutives siègent spécifiquement dans la partie la plus antérieure du lobe frontal : le cortex pré-frontal (CPF).

Ce dernier fait partie du **lobe frontal**, le plus antérieur et le plus volumineux de tous les lobes. Il est impliqué dans un ensemble de fonctions complexes (motricité, planification temporo-spatiale, processus attentionnels, émotions, mémoire ...). (Mercier, Fournier & Jacob, 1999, p.13)

Il est composé de trois régions :

- Le **cortex moteur** dont le rôle est de contrôler la commande motrice,
- Le **cortex pré-moteur** qui participe à la programmation motrice,
- Le **cortex pré-frontal**, qui va planifier le mouvement. Il est lui-même composé de trois parties : le CPF dorsolatéral, le CPF ventrolatéral et le CPF orbitofrontal.



### Organisation du lobe frontal et du cortex préfrontal <sup>(8)</sup>

(8) Source image : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Cortex\\_préfrontal](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cortex_préfrontal)

Le CPF a une place centrale et possède de nombreuses connexions avec les autres structures corticales et sous-corticales. Il est en relation avec : (Chauvel, 2012, p.19), (Brouilliard Rouseau, 2017, p.11)

- Le **thalamus**, structure de mémorisation lui permettant l'actualisation des expériences passées,
- Le **système limbique** en lien avec l'état affectif et motivationnel,
- Les **aires sensorielles associatives** impliquées dans le traitement des informations sensorielles permettant au sujet d'avoir une représentation interne du monde environnant,
- Les **aires pré-motrices** qui participent au contrôle moteur.

Il est un carrefour d'intégrations des différentes informations, ce qui explique le rôle essentiel des fonctions exécutives dans la vie quotidienne et notamment au niveau moteur en raison de la proximité du CPF avec les aires motrices.

## ***2. Les différents facteurs de développement des fonctions exécutives***

Revenons maintenant aux différents facteurs de développement des fonctions exécutives.

L'un des principaux est la **maturation du cerveau**. Celle-ci se fait dans le sens caudo-rostral, c'est-à-dire que la partie la plus postérieure du cerveau (le lobe occipital) est la première à être mature et la partie la plus antérieure (le lobe frontal) est la dernière. Le CPF, étant la partie la plus antérieure du lobe frontal, a la maturation la plus tardive. Par maturation tardive, on entend que le développement optimal des neurones, la taille et le nombre de dendrites ainsi que la myélinisation des tissus nerveux évoluent jusqu'à l'âge adulte. (Chauvel, 2012, p.21)

Cette maturation caudo-rostrale explique également l'élimination synaptique et la myélinisation plus lente dans cette région par rapport aux autres régions cérébrales. (Er-Rafiqi, Roukoz, Le Gall & Roy, 2017, p.28)

L'élimination synaptique aussi appelée élagage synaptique est un processus réalisé par les cellules microgliales qui éliminent les réseaux neuronaux devenus inefficaces ou obsolètes permettant ainsi aux réseaux principaux de se développer. <sup>(9)</sup>

La myélinisation correspond quant à elle au phénomène de formation de gaine de myéline autour des fibres nerveuses permettant de conduire l'influx nerveux de manière plus rapide. <sup>(10)</sup>

Cependant, ce développement tardif du lobe frontal n'empêche pas l'émergence précoce des fonctions exécutives. Arnaud ROY caractérise le développement de ces dernières par « *une émergence précoce et une maturité tardive* » (Roy, n.d., p.1). Très tôt dans la vie, l'enfant mobilise ses fonctions exécutives.

Les autres facteurs de développement des fonctions exécutives qui jouent un rôle important sont :

- **L'environnement** et notamment les parents qui doivent offrir à l'enfant un cadre favorisant l'apprentissage et qui doivent observer et étayer ses jeux, lui faire confiance, le guider dans ses apprentissages et ses découvertes afin de l'aider à développer ses fonctions exécutives (Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec, 2018, p.9),
- **L'expérimentation** car l'expérience vécue est le « *cheminement le plus naturel du développement et du perfectionnement des fonctions exécutives* » selon Aurélien D'IGNAZIO et Juliette MARTIN. (D'Ignazio & Martin, 2018, p.166),
- La **différence sexuelle** : la maturation cérébrale de ces régions est plus rapide chez les filles que chez les garçons. (D'Ignazio & Martin, 2018, p.166), (Er-Rafiqi, Roukoz, Le Gall & Roy, 2017),
- **L'influence culturelle** : selon certains auteurs, le contexte sociodémographique et culturel dans lequel vit l'enfant détermine le développement des fonctions exécutives (le niveau d'éducation des parents, le type d'école fréquentée, le statut socioéconomique de la famille). (Er-Rafiqi, Roukoz, Le Gall & Roy, 2017)

---

(9) Source : <https://www.pourlascience.fr/sd/neurosciences/comment-le-cerveau-elimine-ses-synapses-11084.php>

(10) Source : <https://www.cnrtl.fr/definition/myelinisation>

### **3. Les repères d'âges**

Comme je l'ai déjà dit précédemment, les fonctions exécutives se développent dès les premiers âges de la vie.

On distingue trois périodes (Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec, 2018) :

- La période préscolaire de 3 à 5 ans durant laquelle les fonctions exécutives s'installent, notamment les capacités d'inhibition,
- La période scolaire de 5 à 12 ans durant laquelle les fonctions exécutives continuent de se développer progressivement et se renforcent grâce aux apprentissages scolaires,
- A partir de 12 ans, on observe le développement de l'indépendance et de l'autonomie grâce à l'affinement des fonctions exécutives.

Il est toutefois important de noter qu'il n'y a pas de consensus établi entre les auteurs quant à l'ordre d'apparition des fonctions exécutives. (Er-Rafiqi, Roukoz, Le Gall & Roy, 2017, p.29)

## D. LES DIFFÉRENTES FONCTIONS EXÉCUTIVES

Je vais maintenant vous décrire les quatre fonctions exécutives que j'ai citées au début de ce chapitre, à savoir l'inhibition, la flexibilité mentale, la planification et la mémoire de travail (MDT). Il est important de garder en tête que dans la plupart des situations de la vie quotidienne, elles interagissent en permanence et le bon fonctionnement de chacune d'entre elles est nécessaire pour assurer la bonne réalisation de l'action.

Avant de commencer, je voudrais m'arrêter un instant sur une fonction cognitive qui n'est pas considérée comme une fonction exécutive mais qui agit comme toile de fond sur ces dernières (D'Ignazio & Martin, 2018, p.165). Je veux parler de **l'attention**. Selon l'INSERM, les fonctions attentionnelles et exécutives sont difficilement séparables. (Mazeau & Laporte, 2013, p.62)

La définition de l'attention la plus utilisée est celle de William JAMES qui la caractérise comme « *la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui semblent possibles. Focalisation, concentration, conscience font partie de son essence. Elle implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres* ». (Ferrel-Chapus & Tahej, 2010, p.72) En d'autres termes, c'est la capacité cognitive à concentrer son activité mentale spécifiquement sur une cible. Cela sous-tend de pouvoir inhiber les autres sources de distractions grâce au processus exécutif inhibiteur dont je vais parler maintenant.

### 1. ***L'inhibition***

Selon Jean-Claude CARRIC, l'inhibition, également appelée « *contrôle inhibiteur* » (D'Ignazio & Martin, 2018, p.168), désigne « *un type de fonctionnement nerveux générateur d'un arrêt brusque ou temporaire d'activité* » au niveau organique ou psychique. (Carric, 2000, p.87)

C'est la capacité à :

- Arrêter la production d'une réponse en cours quand celle-ci n'est pas pertinente,
- Ecarter les stimulations non pertinentes, appelées interférences, c'est-à-dire focaliser son attention sur une tâche en dépit des stimulations environnantes,
- S'empêcher de produire une réponse automatique prédominante.

Inhiber signifie donc être en mesure de se réfréner avant d'agir, de contrôler ses pensées, ses impulsions, ses émotions et gestes inappropriés. Pour Henri WALLON c'est la capacité à supprimer « *ce qu'il y a d'inutile dans l'acte* ». (D'Ignazio & Martin, 2018, p.168)

Selon certains auteurs, l'inhibition est une fonction de contrôle remplie par le SAS dans le modèle de NORMAN et SHALLICE ou, par l'administrateur central dans celui de BADDELEY. (Andrès, Van Der Linden, Collette & Le Gall, 1999, p.116)

Le contrôle inhibiteur peut concerner le versant moteur, c'est-à-dire réfréner le comportement (le mouvement, la posture, les gestes) ou le versant cognitif, c'est-à-dire stopper l'activité cognitive (le cours de la pensée, les informations non pertinentes). (D'Ignazio & Martin, 2018, p.168)

Cette fonction intervient dans le traitement de l'information, la mise en œuvre des schémas de planification ou encore dans les apprentissages, qu'ils soient scolaires ou sociaux. Elle permet d'empêcher l'apparition d'une réponse prépondérante ou automatique qui ne serait pas ou plus adaptée à la situation en cours. C'est donc un facteur déterminant du développement cognitif, social et de la personnalité.

Un défaut d'inhibition chez un sujet se caractérise par une distractibilité au moindre stimuli environnant et une difficulté à bloquer les informations qui ne sont pas ou plus pertinentes pour l'action.

***Vignette clinique :***

*Noam est un jeune garçon de 8 ans atteint d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité.*

*Lors d'une séance, nous avons joué au « clac-clac », jeu dont le but est de ramasser le plus grand nombre de disques en fonction de ce qu'indiquent les dés (couleur et symbole). Ce jeu se joue en général assis au bureau mais cette fois-ci, la psychomotricienne a instauré une variante en plaçant les disques et les dés à deux endroits différents de la pièce. Cette variante inclut un déplacement moteur et un temps de rétention de l'information plus long. Noam a montré des signes d'impulsivité, se précipitant pour ramasser les disques. Il a donc fait des erreurs en ne prenant pas assez le temps d'analyser les dés pour ramasser les bons disques. Ce comportement traduit un défaut d'inhibition.*

## **2. La flexibilité mentale**

La flexibilité mentale ou cognitive, aussi appelée shifting (Chauvel, 2012, p.16), est la capacité de l'être humain à s'adapter au contexte, c'est-à-dire à changer de stratégies ou de comportements face aux situations environnementales qui surviennent de manière plus ou moins imprévues, dans le but de s'adapter de manière plus efficace à ce changement. C'est donc la capacité d'ajustement qui requiert de pouvoir désengager son attention d'une tâche afin de l'orienter de manière volontaire vers une autre, dans le but de répondre de manière plus efficiente aux exigences du milieu. Cela nécessite de pouvoir passer d'un type de traitement de l'information à un autre de manière fluide et rapide. (Bonjean & Scouarnec, 2013, p.10)

La capacité d'inhibition est nécessaire pour la flexibilité mentale car elle permet d'inhiber des réponses non pertinentes.

Un manque de flexibilité enferme l'individu dans des comportements répétitifs et inadaptés, appelés persévérations, et entraîne une certaine rigidité d'esprit empêchant le sujet de modifier son comportement ou le cours de sa pensée. (D'Ignazio & Martin, 2018, p.175)

***Vignette clinique :***

*Lors des séances de Noam, la psychomotricienne et moi lui proposons des jeux d'échanges d'objets variés (balles de différentes tailles, sacs de grain, cerceaux, etc.). Pour chaque objet, une consigne est associée sur la façon de le lancer ou de le rattraper. Par exemple, jeter la balle de tennis de manière à ce qu'elle rebondisse une fois au sol avant que l'autre personne ne la rattrape. Nous effectuons plusieurs échanges de balles de cette manière puis nous choisissons un deuxième objet auquel nous associons une autre consigne : rattraper le sac de grain avec la main gauche et le lancer avec la droite par exemple. Nous réalisons là aussi, plusieurs échanges en respectant cette consigne. La troisième partie de l'exercice consiste à inclure les deux objets dans les échanges. A ce moment-là, Noam a du mal à adapter sa stratégie à l'objet qu'il reçoit et peut lancer la balle avec la consigne correspondant au sac de grain ou inversement. Cela traduit un défaut de flexibilité.*

**3. La planification**

C'est la capacité mentale d'élaboration d'un plan réfléchi et d'organisation d'une série d'actions en fonction d'un but prédéterminé afin d'y parvenir efficacement. Cela signifie donc d'avoir une représentation de la situation et de l'objectif à atteindre.

Dans cette fonction, il y a une notion de temporalité car il s'agit d'organiser les étapes en séquence. (Brouilliard Rouseau, 2017, p.13)

Un défaut de planification se traduit par des difficultés d'organisation au quotidien. Cela peut provenir de la difficulté à identifier l'objectif de l'action ou de la difficulté à organiser la succession d'étapes : par où commencer, dans quel ordre réaliser les étapes, combien de temps pour faire chaque étape...

***Vignette clinique :***

*Martin est un jeune garçon de 10 ans atteint d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité.*

*Lors d'une séance, nous jouons au « Dr. Eureka », jeu dans lequel il faut transvaser des billes de couleurs dans des tubes à essais selon un modèle imposé par une carte. En début de partie, les billes sont positionnées de manière aléatoire. Les joueurs doivent transvaser les billes d'un tube à l'autre afin de réaliser la combinaison de la carte. Le but du jeu est de le faire en réalisant le moins possible de transvasements.*

*Pour jouer, un premier joueur décrit au deuxième joueur (qui ne voit pas la carte) les étapes à réaliser.*

*Dans ce rôle de descripteur, Martin a du mal à organiser les étapes de réalisation. Il va par exemple me faire transvaser deux billes vertes dans le tube à essai contenant les billes rouges avant de se rendre compte qu'il n'en fallait qu'une. Il va donc me demander de revenir en arrière et ce plusieurs fois dans la partie. Cela traduit une difficulté de planification.*

#### **4. La mémoire de travail (MDT)**

De manière générale, la mémoire est un système d'encodage, de stockage et de récupération de l'information (Galliano, Pavot & Potel, 2015, p.265). Il existe différents types de mémoire : à long terme, épisodique, déclarative, explicite, etc. mais je ne vais m'intéresser qu'à la mémoire de travail dans cette partie.

La mémoire de travail possède la double fonction de stocker et manipuler l'information pendant une courte période de temps. Elle a été modélisée par Alan BADDELEY qui la définit comme « *un système de capacité limitée, destiné au maintien temporaire et à la manipulation de l'information durant la réalisation de diverses tâches cognitives.* » (Collette, Andrès & Van Der Linden, 1999, p.90)

Elle intervient dans de nombreuses situations de la vie quotidienne (retenir une consigne à l'école, suivre une conversation, comprendre ce que l'on est en train de lire, etc.).

La mémoire de travail dépend du bon fonctionnement de la fonction de mise à jour. C'est la capacité à remplacer les informations en mémoire afin d'avoir toujours des informations actualisées.

Une altération de la mémoire de travail chez l'enfant entraînera des difficultés à garder en mémoire les informations temporaires nécessaires à la réalisation de la tâche en cours.

***Vignette clinique :***

*Philippe est un jeune garçon autiste de 11 ans. Lors d'une séance, nous jouons au « Rythme & Boulet » version langue des signes française. Ce jeu contient des cartes, comportant au recto un signe et au verso la signification de celui-ci.*

*Le but du jeu est d'effectuer une séquence rythmique de plus en plus complexe à partir des signes donnés par les cartes de jeu tirées d'une pioche.*

*Après avoir tiré une dizaine de cartes, la psychomotricienne interrompt le jeu et nous interroge chacun notre tour sur un des signes que l'on a effectué dans la partie.*

*Philippe se souvient de tous les signes et est capable de les reproduire lorsqu'elle l'interroge. Il a fait appel à sa mémoire de travail pour stocker les différents signes puis pour récupérer la bonne information en fonction de la demande de la psychomotricienne.*

Ainsi dans cette première partie, j'ai défini ce qu'étaient les fonctions exécutives. Celles-ci peuvent parfois faire défaut. Il sera alors important de connaître le niveau d'atteinte de ces fonctions qui pourra être mis en avant grâce au bilan psychomoteur. C'est ce que je vais développer dans la partie suivante.

# **PARTIE B : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LE BILAN PSYCHOMOTEUR**

---

## **A. LE BILAN PSYCHOMOTEUR**

Le bilan psychomoteur aussi appelé évaluation psychomotrice ou examen psychomoteur est l'acte le plus répandu dans la pratique psychomotrice selon Denis GRABOT. Il est défini par Alexandrine SAINT-CAST comme « *une étude sémiologique qui permet d'évaluer le niveau et l'étendue des compétences dans les différents registres psychomoteurs : motricité, tonus, conscience du corps, espace, temps, pour en établir une synthèse, prendre une décision d'intervention et élaborer un projet d'intervention qui visera l'épanouissement des compétences exprimées et potentielles.* » (Raynal, Sage, Scialom, Saint-Cast, Cornot & Jacquet, 2018, p.25)

C'est un outil de compréhension dont l'objectif principal est de faire l'état du niveau de ce développement et de la qualité d'élaboration des fonctions psychomotrices de l'enfant à un « instant T » de sa vie, afin de poser un diagnostic psychomoteur. Par conséquent, les résultats sont susceptibles d'évoluer selon le contexte, l'âge et les prises en charge par exemple.

Il est important de noter que les psychomotriciens sont des auxiliaires médicaux et qu'ils agissent sous prescription médicale. Le diagnostic est donc posé par un médecin qui va prendre en compte les observations psychomotrices et les résultats normés des tests.

Cet examen permet d'estimer la part et le rôle des émotions et rendre compte des capacités préservées du sujet sur lesquelles on pourra s'appuyer dans la prise en charge ainsi que les éventuelles compensations qu'il aurait pu mettre en place pour faire face à son trouble potentiel.

L'évaluation psychomotrice se construit grâce à l'utilisation de deux approches complémentaires : (Bachelier, Roger-Kosiorowski, & Roch, 2019, p.15)

- Une **approche orientée vers le produit**, où le professionnel ne s'intéresse qu'aux résultats finaux produits par l'enfant, dans l'idée de mesurer une performance. C'est une démarche quantitative liée à la passation de tests standardisés,
- Une **approche orientée vers le processus** où l'observateur s'intéresse à la façon dont l'enfant réalise ce qui lui est demandé, dans l'idée de comprendre comment il s'organise. C'est une démarche qualitative liée aux observations cliniques.

Le bilan est une première rencontre avec le sujet qui doit permettre la création d'une relation de confiance et l'installation de l'alliance thérapeutique. Cette dernière est définie par Didier HOUZEL comme « *l'adhésion [du patient] à une expérience d'un type nouveau, qui inclut des aspects émotionnels, imaginaires et symboliques, et qui permet [...] d'entrevoir un autre mode de fonctionnement psychique que celui qu'il est habitué à connaître et de découvrir la possibilité, l'espoir de donner un sens à ses symptômes et à sa souffrance* ». (Houzel, 2009, p.231) L'alliance thérapeutique est un facteur prédictif fondamental pour le résultat de la prise en soin.

## B. LE DÉROULEMENT DU BILAN PSYCHOMOTEUR

Dans l'idée courante, le déroulement du bilan est sensiblement le même selon les professionnels. Il comprend un premier entretien en présence des parents et de l'enfant, suivi de plusieurs séances permettant la passation des différents tests psychomoteurs auprès de l'enfant seulement (quand la séparation avec les parents est possible) et enfin une dernière rencontre quelques temps après pour faire la restitution du bilan et proposer les axes de prise en charge en présence des parents et de l'enfant. Cependant, chaque professionnel est libre de s'organiser comme il le souhaite selon ses contraintes personnelles et institutionnelles.

### ***Vignette clinique***

*En cabinet libéral, la psychomotricienne propose une première séance d'une heure et demie où elle reçoit les parents et l'enfant pour le premier entretien et pour commencer la passation des tests psychomoteurs. Elle propose ensuite une deuxième séance de quarante-cinq minutes pour poursuivre la passation des tests. Elle termine par une restitution aux parents et à l'enfant quelque temps après.*

*Au centre du trouble des apprentissages, les enfants sont reçus deux journées complètes à une semaine d'intervalle pour effectuer une série de tests neuropsychologiques et psychomoteurs à visée diagnostique. Le bilan psychomoteur se déroule donc en deux séances d'une heure et demie chacune. Une synthèse en équipe est faite quinze jours après la passation des bilans. L'anamnèse et la restitution sont faites par le médecin de la structure.*

Si la forme du déroulement de l'examen psychomoteur change, le fond lui reste le même (Raynal, Sage, Scialom, Saint-Cast, Cornot & Jacquet, 2018, p.3) :

- Faire une anamnèse afin de retracer l'histoire de l'enfant,
- Effectuer une observation générale de l'enfant afin de comprendre son fonctionnement global,
- Proposer des tests spécifiques par rapport à la demande formulée,
- S'adapter au sujet tout au long de la rencontre (prendre en compte sa fatigabilité, ses besoins tout en respectant le protocole de passation des tests),
- Faire un compte rendu de la rencontre.

## **1. Premier entretien**

Ce premier entretien est un temps où le professionnel va essayer de comprendre la problématique de la personne et les répercussions sur son entourage. Cette première partie du bilan demande au psychomotricien une grande disponibilité pour être attentif à tout ce qui va se passer (la manière du sujet à entrer en relation, les communications non verbales, le jeu libre, la motricité spontanée ...). Il ne doit pas hésiter à prendre des notes, à revenir sur certains points, à reformuler certaines phrases afin de s'assurer qu'il a bien compris et montrer à la personne qu'il est présent et écoute ce qu'elle lui dit. (Raynal, Sage, Scialom, Saint-Cast, Cornot & Jacquet, 2018, p.16.) C'est un réel échange au cours duquel le psychomotricien doit guider les questions de sorte à obtenir les réponses dont il a besoin tout en laissant de la place pour la parole des personnes présentes (enfant et parents). On parle d'entretien semi-directif.

Le premier entretien a plusieurs fonctions. Il permet :

- De faire l'anamnèse de l'enfant, c'est-à-dire retracer l'histoire psychomotrice de la grossesse jusqu'au jour de l'entretien. Le psychomotricien va questionner : le contexte familial (situation du couple parental, fratrie), le contexte scolaire (apprentissages, relations avec les pairs), le développement psychomoteur (grossesse, accouchement, acquisition des transitions posturales, du langage, de la propreté), les antécédents médicaux et bilans médicaux ou paramédicaux déjà réalisés et la vie quotidienne (autonomie, activités extra-scolaires, alimentation, sommeil),
- De questionner la demande afin de connaître l'origine (parents, membre de la famille, enseignant, médecin, autre professionnel du médico-social...) et d'orienter la prise en charge,
- D'interroger l'histoire de la maladie ou du trouble et la place des symptômes (apparition, développement, fréquence, intensité),
- D'observer l'enfant, la relation avec les parents, sa manière de se comporter lorsque l'on s'adresse à lui et s'assurer qu'il sait ce qu'est la psychomotricité et ce qu'il vient faire avec nous.

## 2. **Passation des épreuves**

Le bilan se poursuit avec la passation des tests psychomoteurs. « *Le psychomotricien dispose à ce jour, d'un ensemble de tests, d'échelles de développement et de batteries qui lui permettent d'évaluer les principales habiletés motrices ainsi que nombre de processus impliqués dans les différents troubles psychomoteurs et ce à différents âges de la vie* ». (Albaret, 2015, p.314) De par leur diversité, ils permettent d'évaluer l'ensemble des domaines suivants : le schéma corporel et l'image du corps, la latéralité, le tonus, la motricité globale et fine, le graphisme et l'écriture, l'espace, le temps et les fonctions attentionnelles et exécutives.

Ces tests doivent être choisis avec pertinence afin de correspondre à l'âge et à la problématique de l'enfant pour le situer dans son développement psychomoteur. Pour cela, ils doivent posséder différentes qualités (Albaret & Soppelsa, 2015, p.250) :

- La **standardisation** : il s'agit de conditions rigoureuses et précises (consignes, matériels ...) permettant que la passation, la notation et les conclusions soient le plus possible indépendantes de l'examineur. Ainsi les différences que l'on observe correspondent spécifiquement au caractère de l'individu,
- La **fidélité** : c'est la qualité de précision du test permettant une stabilité des résultats dans le temps et quel que soit l'examineur. Cela signifie que les résultats d'un test pour un même sujet seront sensiblement identiques si l'enfant refait le test le lendemain ou s'il le refait avec un autre examineur,
- La **validité** : le test mesure bien ce qu'il est censé mesurer,
- La **sensibilité** : c'est une qualité permettant de mettre en évidence de faibles différences entre individus pour un même test.

En répondant à ces quatre qualités, les tests sont une référence fiable permettant de comparer les résultats de l'enfant à la norme et ainsi le situer dans la population générale : norme, zone de fragilité, zone pathologique (cf Annexe n°1). C'est la partie objective du bilan.

A cela s'ajoute une partie subjective : les observations cliniques du thérapeute qui sont qualitatives. Je développerai cette notion un peu plus loin dans mon écrit.

### 3. **Compte rendu**

Une fois l'ensemble des épreuves effectuées, le psychomotricien doit rédiger un compte rendu. C'est une synthèse écrite qui découle de l'étude des résultats chiffrés des tests, recoupés aux observations cliniques et aux éléments anamnestiques. C'est un travail d'analyse qui permet de déterminer si ce qui a été observé et mesuré constitue ou non un trouble. « *Le but final sera de se rendre compte non pas seulement de la présence ou non d'une compétence, mais également de la capacité du sujet à exploiter cette compétence et à l'intégrer à son fonctionnement global* ». (Raynal, Sage, Scialom, Saint-Cast, Cornot & Jacquet, 2018, p.4)

Ce compte rendu est restitué aux parents a posteriori lors d'un rendez-vous où le psychomotricien explique oralement les résultats des tests et le projet thérapeutique s'il y en a un.

### 4. **Projet thérapeutique**

« *L'objectif du soin en psychomotricité est de restaurer l'harmonie globale de la personne afin de lui permettre de s'adapter au milieu dans lequel elle évolue* » (Raynal, Sage, Scialom, Saint-Cast, Cornot & Jacquet, 2018, p.33). Cela demande donc d'adapter chaque prise en charge à la personne que l'on rencontre. On appelle cela l'élaboration d'un projet thérapeutique qui découle directement des résultats du bilan. Il doit être « *précis dans sa conception mais labile dans sa réalisation* ». (Albaret, 1991, p.44) C'est à partir de ce projet que se construit la prise en soin.

Le projet thérapeutique comporte trois parties (Raynal, Sage, Scialom, Saint-Cast, Cornot & Jacquet, 2018, p.34) :

- Les **objectifs thérapeutiques** qui sont formulés à partir des résultats du bilan. Il s'agit du but, de la cible que l'on veut atteindre avec l'enfant,
- Les **moyens thérapeutiques** correspondent au choix que l'on fait afin de répondre aux objectifs (choix du matériel, des activités, des médiations etc.),
- Les **modalités de prise en charge**, dont je parlerais dans la troisième partie de ce mémoire.

La description du déroulement du bilan psychomoteur étant achevée, je vais à présent développer les tests permettant d'évaluer les fonctions exécutives. En effet, si en psychomotricité, l'observation clinique est importante, l'utilisation de tests standardisés l'est autant car c'est à partir de ces résultats que le médecin va poser son diagnostic, en les comparant à la norme pour savoir s'ils correspondent à ceux attendus à l'âge de l'enfant en question.

## C. LES TESTS STANDARDISÉS DES FONCTIONS EXÉCUTIVES

Une atteinte des fonctions exécutives est retrouvée dans un grand nombre de troubles psychomoteurs ou neuro-développementaux (trouble développemental de la coordination, trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité, troubles du spectre de l'autisme, dyslexie). (Albaret, Marquet-Doléac & Fahed, 2018, p.154).

Il est important de pouvoir évaluer le niveau d'atteinte de ces fonctions compte tenu de « *leur rôle dans les apprentissages, de leur implication dans la régulation du comportement, dans la construction de la cognition sociale et dans l'adaptation à une grande variété de situations* » (Bachelier, Roger-Kosiorowski & Roch, 2019, p.57). Pour cela il existe un ensemble de tests standardisés permettant de les évaluer spécifiquement. Je vais vous en présenter quelques-uns que j'ai eu l'occasion d'observer en stage mais il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. J'illustrerai chaque bilan d'une vignette clinique.

### 1. ***Le test d'appariement d'images***

Ce test a été créé par Jérôme MARQUET-DOLÉAC et Jean-Michel ALBARET en 1999 pour évaluer le style cognitif de réflexion et d'impulsivité (Albaret, Marquet-Doléac & Fahed, 2018, p.159) auprès d'enfants âgés de 7 ans et 6 mois à 14 ans et 5 mois. En d'autres termes, il permet d'évaluer les capacités attentionnelles et celles d'inhibition cognitive.

Il s'agit d'une épreuve à choix multiples dans laquelle l'enfant doit retrouver l'image correspondant au modèle parmi six autres images sensiblement identiques, le plus vite possible et sans faire d'erreurs. Seule une image est identique en tout point au modèle (cf Annexe n°2). Le but pour l'enfant est d'être rapide et précis. C'est une épreuve chronométrée : l'enfant dispose d'une minute par planche pour donner la bonne réponse.

Ce qui est recherché dans ce test, c'est le temps de latence avant la première réponse donnée et l'exactitude de cette réponse (Marquet-Doléac, Albaret & Bénesteau, 1999, p.7). Il y a donc plusieurs choses à faire apparaître sur la feuille de notation :

- Le temps de la première réponse donnée,
- Le temps de la réponse exacte, qui peut être le même que celui de la première réponse quand celle-ci est juste ou qui peut être différent si l'enfant a commis une erreur,
- Les réponses que l'enfant donne (correctes et incorrectes),
- Le « dépassement de temps (DT) » si l'enfant ne donne pas de réponse dans le temps imparti. Un DT est coté comme faux et correspond à 60 secondes.

Ces éléments permettront de calculer différentes valeurs :

- Le **temps moyen de première réponse** qui correspond à la somme des temps de première réponse pour les dix planches, le tout divisé par 10,
- Le **temps total** (TT) qui correspond à la somme des temps des réponses exactes,
- Le **nombre de réussite** (R), c'est-à-dire le nombre de fois où l'enfant a trouvé la bonne réponse du premier coup,
- Le **nombre d'erreurs** (E), c'est l'ensemble des erreurs que l'enfant a fait durant l'épreuve. Il peut arriver que l'enfant se trompe deux fois sur une même planche avant de donner la bonne réponse. Dans ce cas, il faut indiquer deux erreurs dans la ligne correspondante.

Ces valeurs permettront ensuite de calculer deux index :

- **L'index d'exactitude** mis en évidence par le nombre de bonnes réponses,
- **L'index d'impulsivité** mis en évidence par le nombre d'erreurs.

Index d'exactitude	Index d'impulsivité
$\frac{R \times 60}{TT}$	$\frac{E \times 60}{TT}$

Ces index permettront d'analyser les résultats et de mettre en évidence le fonctionnement cognitif de l'individu : lent/rapide et précis/imprécis. Ainsi quatre profils peuvent être mis en évidence :

- Profil 1 : l'enfant est lent mais précis, traduisant une lenteur d'analyse,
- Profil 2 : l'enfant est rapide et précis, il a de bonnes capacités attentionnelles,
- Profil 3 : l'enfant est lent et imprécis, ces résultats peuvent provenir de difficultés attentionnelles et/ou de troubles visuo-spatiaux,
- Profil 4 : l'enfant est rapide et imprécis, ce profil correspond à celui d'un enfant impulsif.

***Vignette clinique :***

*Noam a 9 ans et 3 mois lors de la passation de ce test. Je le rencontre dans le cadre de mon stage en cabinet libéral. Il est suivi en séance pour de l'agitation psychomotrice et des difficultés d'écriture. Je ne donnerai pas plus d'informations anamnestiques ici car il s'agit de l'enfant de mon étude de cas (cf Partie C – 4) Etude de cas).*

*Durant l'épreuve, Noam n'a montré aucun signe d'impulsivité. Au contraire, il a dépassé le temps qui lui était imparti pour l'ensemble des 10 planches.*

*Pour résoudre l'épreuve, il a procédé par élimination en observant un détail (les yeux par exemple) sur l'ensemble des 6 images afin de s'assurer de sa présence. Quand il trouvait la différence, il cachait l'image à l'aide de sa main pour l'éliminer mais continuait à vérifier ce détail sur les autres images. Puis il passait au détail suivant (la bouche par exemple) en continuant à vérifier les images déjà éliminées. Cette démarche lui faisait perdre du temps.*

*Il s'est perdu dans sa stratégie, oubliant à plusieurs reprises les images qu'il avait éliminées. Sa stratégie de résolution n'était donc pas efficace et très chronophage, mais il a persisté avec celle-ci en dépit du fait qu'il ait constaté son inefficacité : ce qui témoigne d'un défaut de flexibilité.*

*Aucune réponse juste n'a été donnée dans le temps imparti. Et lorsque je lui demandais de me donner une réponse, il répondait au hasard.*

*Il a obtenu un index d'exactitude de 0 le situant à  $-2\sigma$  et un index d'impulsivité de 1 le situant à  $-0,1\sigma$  (cf Annexe n°3). Ces résultats correspondent à ceux d'un enfant lent et imprécis (profil 3) témoignant d'un défaut attentionnel.*

## 2. *Le Laby 5-12*

Ce test a été conçu par Jérôme MARQUET-DOLÉAC, Régis SOPPELSA et Jean-Michel ALBARET en 2010 pour les enfants entre 5 et 12 ans. L'objectif de ce test est de résoudre des labyrinthes angulaires ou circulaires plus ou moins denses (cf Annexe n°4) en traçant un chemin sans sortir des lignes et sans lever le stylo. Il a été créé au départ pour évaluer l'impulsivité et participer au diagnostic d'enfants porteurs d'un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH). Aujourd'hui, il est plutôt utilisé pour évaluer la « *planification d'une action motrice après analyse perceptive et cognitive de la tâche* ». (Marquet-Doléac, Soppelsa & Albaret, 2010, p.15). C'est une épreuve chronométrée où l'on mesure le temps total (TT) que l'enfant met à résoudre l'ensemble des labyrinthes.

Trois types d'erreurs sont observés dans ce test :

- Les **mauvaises directions** (MD) qui traduisent une faible capacité de planification,
- La **distance parcourue** (DP) qui correspond au nombre de carreaux parcourus en plus par rapport au trajet permettant d'accéder à la sortie. Elle met en évidence la persistance dans l'erreur, signe d'un défaut d'inhibition,
- Les **lignes coupées** (LC) qui peuvent être dues à la recherche d'un raccourci entraînant une imprécision du tracé ou bien dues à une difficulté de résolution du problème (difficulté à maintenir un contrôle moteur et à rechercher la solution au problème en même temps).

A partir de ces erreurs, des indices sont mesurés :

- L'**indice général d'erreurs** qui correspond à l'ensemble des erreurs que l'enfant a commis durant l'épreuve,
- L'**indice d'inhibition** qui met en évidence les capacités de l'enfant à planifier son mouvement pour éviter de se retrouver dans une impasse,
- L'**indice d'aversion pour le délai** qui rend compte de la capacité de l'enfant à appréhender l'ensemble des possibilités sans se précipiter.

Indice général d'erreurs	Indice d'inhibition	Indice d'aversion pour le délai
$\left[ \frac{[ LC + MD + (DP/10) ]}{TT} \right] \times 60$	$\left[ \frac{(DP/10)}{TT} \right] \times 60$	$\left[ \frac{LC}{TT} \right] \times 60$

**Vignette clinique :**

*Lors de cette épreuve, j'ai fait passer la version 4 du test à Noam : c'est la version standard pour les enfants entre 8 et 12 ans.*

*Il s'est montré impulsif, cherchant à battre son record de rapidité. Les trois derniers labyrinthes ne sont pas cotables car non terminés, ceci rendant impossible le calcul des indices précédemment cités. Cependant, sur les 6 premiers labyrinthes (cf Annexe n°5), on peut observer de nombreuses « lignes coupées », « mauvaises directions » et « distances parcourues » laissant supposer que les résultats de Noam ne semblent pas correspondre à ceux attendus pour son âge.*

*Durant l'épreuve, il n'a adopté aucune stratégie de planification, s'engageant directement dans le labyrinthe sans prendre le temps d'observer le chemin, et cela même après rappel des consignes. Il s'est donc retrouvé à plusieurs reprises dans des impasses et il ne s'en rendait compte qu'une fois arrivé au bout de l'impasse (cf Annexe n°6). On parle de persistance dans l'erreur.*

*Les résultats de ce test mettent en évidence un défaut d'inhibition et de planification chez Noam.*

### 3. **La NEPSY-II**

Ce test a été créé par Marit KORKMAN, Salli KEMP et Ursula KIRK en 1998 puis a été révisé en 2007. C'est une évaluation neuropsychologique du développement de l'enfant entre 5 et 16 ans dont l'objectif est de « *déterminer l'efficacité de certaines capacités cognitives en jeu dans les apprentissages* » chez l'enfant. (Albaret, Marquet-Doléac & Marie, 2018, p.184). C'est un outil pluridisciplinaire qui permet aux professionnels qui l'utilisent (neuropsychologue, ergothérapeute, orthophoniste et psychomotricien) « *de confronter et d'enrichir leurs observations à partir d'un matériel qu'ils connaissent tous, ce qui facilite les échanges, et d'autre part de dessiner un profil à la fois global et expert à partir d'une norme commune* » (Bachelier, Roger-Kosiorowski & Roch, 2019, p.2).

Cette batterie est composée de trente et une épreuves réparties en six domaines dépendants de la fonction cognitive mobilisée (Bachelier, Roger-Kosiorowski & Roch, 2019, p.31) :

- L'attention et les fonctions exécutives,
- Le langage,
- Les fonctions sensori-motrices,
- Les traitements visuo-spatiaux,
- La mémoire et les apprentissages,
- La perception sociale.

Dans cet écrit, je ne m'intéresserai qu'au subtest « fluidité du dessin ».

#### a) *Subtest « fluidité du dessin »*

Ce subtest est proposé aux enfants à partir de 5 ans et jusqu'à 12 ans et 11 mois. L'enfant dispose devant lui d'une feuille sur laquelle sont représentées des séries de cinq points (cf Annexe n°7). L'objectif pour l'enfant est de relier entre deux et cinq points, le plus rapidement possible et de sorte qu'aucune figure produite ne ressemble à une figure déjà dessinée.

Il permet d'évaluer la planification, la flexibilité mentale et la vitesse de traitement.

L'épreuve se déroule en deux temps :

- Item 1 : les points sont positionnés de manière structurée,
- Item 2 : les points sont positionnés de manière aléatoire.

L'enfant dispose de 60 secondes pour chaque item.

Au sujet de la cotation, un motif est considéré comme correct (coté 1 point) selon trois conditions :

- Si les traits de l'enfant sont droits, c'est-à-dire qu'ils ne dévient pas de 4 millimètres par rapport à la grille de correction,
- Si l'espace entre le trait et le point est inférieur ou égal à 2 millimètres,
- Si le motif n'est pas identique à un autre déjà tracé.

Dans le cas contraire, l'enfant obtient 0 point.

Les dépassements ne sont pas considérés comme des erreurs.

L'enfant obtient ainsi une note totale (FD) qui correspond à la somme des figures correctes pour l'ensemble de l'épreuve (items 1 et 2).

Il peut également obtenir une note processus pour le positionnement structuré (item 1) et une note processus pour le positionnement aléatoire (item 2).

***Vignette clinique :***

*Lors de cette épreuve, Noam obtient une note étalonnée de 5 qui le situe dans la zone pathologique. Ce faible résultat est dû non pas à un défaut de flexibilité car l'ensemble des figures sont différentes mais à la planification et la qualité de son tracé, ses traits n'étant pas droits.*

*Durant l'épreuve, Noam a vérifié à plusieurs reprises les dessins déjà tracés afin de s'assurer de ne pas refaire les mêmes, témoignant d'un défaut de mémoire de travail.*

*Il a dessiné 11 motifs pour l'épreuve de positionnement structuré dont 4 corrects et 11 motifs pour l'épreuve de positionnement aléatoire dont 9 corrects. (cf Annexe n°8)*

**Conclusion de ces vignettes cliniques :**

*Ces résultats mettent en avant la présence de difficultés dans le domaine des fonctions exécutives chez Noam. Le test d'appariement d'images a mis en évidence des difficultés attentionnelles mais pas d'impulsivité. En revanche, dans le Laby 5-12, j'ai pu observer de l'impulsivité chez Noam ainsi qu'un défaut de planification. Enfin, le subtest fluidité de dessin de la NEPSY-II a mis en avant un défaut de mémoire de travail. Par contre, dans ce subtest, Noam a montré des capacités de flexibilité mentale mais celles-ci n'ont pas été utilisées lors du test d'appariement d'images. En effet, il n'a pas su changer de stratégie pour obtenir une meilleure performance.*

*Ces résultats permettent d'objectiver les observations qualitatives que j'ai pu faire durant les séances de Noam, que j'exposerai dans mon étude de cas (cf Partie C).*

Il existe de nombreux autres tests qui permettent d'évaluer les fonctions exécutives comme la Tour de Londres, le test de STROOP, les Blocs de Corsi ou encore le Test de classement de cartes du Wisconsin par exemple.

Comme je l'ai dit précédemment, lorsqu'un psychomotricien reçoit un enfant pour un bilan, il va procéder à une série de tests évaluant les différents domaines du développement psychomoteur de l'enfant à savoir les domaines moteur, cognitif et affectif. En effet, la spécificité de la pratique psychomotrice est la prise en charge globale du sujet. Ainsi donc, comprendre le fonctionnement cognitif de l'individu fait partie de la pratique psychomotrice. L'évaluation des fonctions exécutives pourrait donc être intéressante à intégrer dans le bilan psychomoteur afin d'avoir une connaissance objective du fonctionnement cognitif de l'individu.

Pourtant, parmi les tests que je viens de citer précédemment, beaucoup d'entre eux sont plutôt utilisés par les neuropsychologues car l'évaluation des fonctions exécutives par des outils standardisés fait partie intégrante de leur champ de compétences et non de celui des psychomotriciens.

De plus, les neuropsychologues disposent de tests supplémentaires permettant d'évaluer les fonctions exécutives chez l'enfant, que nous ne sommes pas habilités en tant que psychomotricien à faire passer. Parmi ces tests, on retrouve l'inventaire d'évaluation comportementale des fonctions exécutives plus connu sous le nom de BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Function), la TEA-CH ou encore la Ki-TAP par exemple.

Quand cela est possible, il faut donc privilégier un travail transdisciplinaire avec un neuropsychologue. Ainsi les deux corps de métier pourront lier leurs pratiques et leurs savoirs au sujet des fonctions exécutives dans le fonctionnement cognitif et moteur de l'individu. C'est une démarche scientifique qui dépasse les frontières des disciplines et permet d'envisager l'individu comme un système complexe. Selon Philippe SCIALOM, « *la transdisciplinarité est l'étude d'un même sujet par entrecroisement des disciplines* ». (Scialom, 2015, p.7) A la différence de la pluridisciplinarité qui consiste à faire coexister le travail de plusieurs disciplines sur un même objet, la transdisciplinarité permet la rencontre des approches.

En somme, il existe de nombreux tests standardisés permettant d'évaluer les fonctions exécutives. Cependant, le psychomotricien doit aussi s'appuyer sur son observation clinique pour avoir des informations au sujet de la mobilisation des fonctions exécutives chez un enfant.

## D. L'OBSERVATION CLINIQUE

### 1. *Définition générale*

D'après le dictionnaire Le Larousse, l'observation est « *l'action de regarder attentivement les phénomènes, les évènements, les êtres pour les étudier, les surveiller, en tirer des conclusions* ». (Dictionnaire Le Larousse) Il y a donc une notion de compréhension dans le fait d'observer.

Si on rapporte l'observation à la pratique psychomotrice, elle constitue un outil de travail indispensable pour comprendre le sujet que l'on rencontre. On parle d'observation clinique. C'est l'approche centrée sur le processus.

Lors du bilan, elle nous renseigne sur les réactions émotionnelles de l'individu, sa manière de s'exprimer, de se mouvoir, d'interagir avec l'environnement mais également sur ses coordinations, son équilibre, sa posture, ses communications non verbales. En effet, l'observation vient compléter les résultats des tests standardisés. Elle nous permet également de nous ajuster dans la relation, c'est-à-dire ajuster notre posture, nos demandes et de simplifier nos formulations si l'on se rend compte que l'enfant n'a pas compris ce que l'on vient de dire.

En somme, elle permet de comprendre le fonctionnement de l'individu et ainsi d'ajuster et préciser les résultats normés que l'on obtient avec les tests standardisés. Selon Catherine POTEL, l'observation permet de nuancer « *les objectivations [et préciser] cliniquement le contexte de ces désorganisations, les difficultés d'inscription, les désinvestissements ou les retards.* » Pour elle, « *observer et décrire ne suffisent pas. C'est [...] le croisement des données observées et des données théoriques sur le fonctionnement corporel et mental qui fait la richesse et l'intérêt d'une technique d'observation* ». (Potel, 2019, p.343) Les éléments d'observation participent donc au diagnostic.

Cependant, l'observation est une donnée subjective. En effet, le cerveau, dans son fonctionnement normal, sélectionne les informations les plus pertinentes qui répondent aux hypothèses et objectifs de l'observateur. (Chéron & Sage 2018, p.51) Face à une situation, chaque individu observera des éléments différents. Cette subjectivité peut s'expliquer par notre sensibilité, notre vécu personnel et nos expériences professionnelles. Dans l'observation, « *le thérapeute se fie non plus à des résultats quantifiables ou objectivables, mais à sa subjectivité et à sa capacité d'analyse et de synthèse* ». (Potel, 2019, p.342)

## **2. L'observation qualitative des fonctions exécutives dans le bilan**

Les observations qualitatives du psychomotricien peuvent donc apporter des notions sur le fonctionnement cognitif de l'individu et par conséquent sur les fonctions exécutives. Ces dernières sont sollicitées tout au long du bilan lors de la passation de tests psychomoteurs tels que la batterie d'évaluation des mouvements (M-ABC2) ou la batterie des fonctions neuro-psychomotrices de l'enfant (NP-Mot) par exemple. En effet, ces tests sont, pour la plupart, des situations que l'enfant n'a pas l'habitude de rencontrer, impliquant donc la mobilisation des fonctions exécutives afin de répondre à la demande formulée. Les fonctions exécutives sont donc mobilisées lors de l'énonciation des consignes par exemple ou pour la création d'une stratégie de réponse. Je vais développer deux vignettes cliniques pour illustrer mes propos.

### ***Vignette clinique :***

*Ethan est un jeune garçon de 7 ans qui vient effectuer une série de bilans psychomoteur et neuropsychologique au centre du trouble des apprentissages à la demande de son médecin traitant en raison des difficultés rencontrées à l'école.*

*Il est scolarisé en CP, classe dans laquelle il a été maintenu. Il dispose d'un Accompagnant des Elèves en Situation de Handicap (AESH).*

*Durant le bilan psychomoteur, il s'est montré distractible et agité avec un besoin d'être en mouvement permanent. Il a été nécessaire d'instaurer des temps de pauses motrices entre les épreuves pour lui permettre de se remobiliser.*

*Tout au long du bilan, il a fait preuve d'impulsivité et de décrochages attentionnels à de nombreuses reprises :*

- Lors des épreuves du M-ABC, il obtient un score total de 2 qui le situe au 0,5<sup>ème</sup> percentile. Ses performances sont fortement entravées par son agitation motrice notamment pour les épreuves d'équilibre où il ne parvient pas à inhiber son agitation.*
- Lors de l'épreuve du DTVP II, il obtient une note standard de 7 pour les items de « position dans l'espace » et de « figure-fond » le situant au 16<sup>ème</sup> percentile. Durant cette épreuve, il a répondu avec impulsivité, sans regarder avec attention l'ensemble des propositions.*
- Lors des épreuves au bureau, et particulièrement pour celles évaluant le graphisme, il agite ses jambes sous le bureau et se tortille sur sa chaise.*

*L'agitation motrice est donc grandement présente tout au long du bilan et entrave ses capacités.*

*Durant le bilan neuropsychologique, la professionnelle a également observé une agitation permanente avec une forte distractibilité à l'environnement, un manque d'attention et de l'impulsivité. Du fait du comportement d'Ethan, elle n'a pas pu réaliser l'ensemble des épreuves.*

*Il a obtenu lors des épreuves d'attention visuelle et auditive des scores (cf Annexe n°9) le situant dans la zone pathologique par rapport à ce qui est attendu pour son âge. Cela témoigne d'un manque d'attention important, retrouvé dans les observations cliniques.*

*Elle lui a également fait passer une épreuve d'inhibition motrice de la NEPSY-II étalonnée pour les enfants de 5 à 6 ans et 11 mois. Il a obtenu un score le situant dans la zone de fragilité pour des normes d'enfants plus jeunes. (cf Annexe N°9)*

*L'agitation motrice et les difficultés attentionnelles importantes d'Ethan n'ont pas permis d'effectuer un bilan plus complet des fonctions exécutives car le niveau de maturité de ces dernières est significativement bas et ne permet pas de faire les tests correspondant à son âge. Cependant, on peut remarquer que les performances d'Ethan sont fortement entravées par ses difficultés attentionnelles et un défaut d'inhibition.*

*Un diagnostic d'enfant porteur d'un TDAH a été posé par la médecin de la structure.*

***Vignette clinique :***

*Kelly est une jeune fille de 8 ans qui vient effectuer un bilan psychomoteur à la demande de sa mère et des enseignants qui s'inquiètent des difficultés qu'elle rencontre dans ses apprentissages. Elle est scolarisée en classe de CE1 accompagnée d'une AESH et a été maintenue en classe de CP.*

*Tout au long du bilan, elle s'est montrée attentive lors de l'énonciation des consignes, volontaire et soucieuse de bien faire.*

*Lors du subtest des flèches de la NEPSY-II, elle a obtenu une note étalonnée de 4 qui la situe dans la zone pathologique mais elle a souvent donné la réponse avant d'avoir observé l'ensemble des flèches présentes sur la feuille. Cela semble provenir d'un défaut d'inhibition entraînant de l'impulsivité.*

*J'ai également observé des difficultés concernant les autres fonctions exécutives. Lors de l'item de lancer de balle du M-ABC 2 par exemple, Kelly a eu du mal à la rattraper, refermant ses doigts trop tôt ou ne se déplaçant pas dans l'espace quand cela était nécessaire. Ces observations peuvent être expliquées par une mauvaise planification du geste moteur.*

*Enfin, j'ai pu observer une absence d'ajustement lors de ses lancers. Elle a lancé plusieurs fois la balle trop fort, accélérant le retour de celle-ci sans changer de stratégie. Ces données témoignent d'un défaut de flexibilité mentale.*

*Un diagnostic de trouble développemental de la coordination (TDC) de nature idéomoteur a été évoqué dans la conclusion du bilan psychomoteur.*

*Ces observations, non exhaustives, mettent en évidence des difficultés au niveau des fonctions exécutives mais ne permettent pas d'évaluer le niveau d'atteinte de ces dernières. Il serait intéressant de lui faire passer un bilan neuropsychologique afin d'obtenir des résultats normés et ainsi confronter les résultats à ces observations cliniques.*

Ces vignettes cliniques témoignent de l'importance de l'observation qualitative des fonctions exécutives au cours du bilan car elle nous renseigne sur le fonctionnement global de l'enfant et viennent nuancer les résultats normés des tests. (Potel, 2019, p.343)

Ces observations peuvent se poursuivre lors des séances car les fonctions exécutives sont là-aussi sollicitées par l'enfant. Nous allons voir dans la partie suivante comment le psychomotricien peut intervenir sur la rééducation des fonctions exécutives dans le suivi thérapeutique.

## **PARTIE C : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LA PRISE EN CHARGE PSYCHOMOTRICE CHEZ L'ENFANT**

Avant de débiter cette partie, j'aimerais tenter de décrire succinctement les principales modalités d'une prise en charge psychomotrice.

Selon le Larousse, le terme « modalité » est défini comme « *la forme particulière d'une pensée, d'une organisation, comme la manière dont se fait une action* » (Dictionnaire le Larousse). Les modalités de prise en charge psychomotrice font donc référence à l'organisation de la prise en soin qui peut être différente selon le lieu d'exercice du professionnel. Je vais me concentrer spécifiquement sur les modalités que j'ai eues l'occasion d'observer cette année, au cours de mon stage, dans un cabinet libéral.

Après avoir effectué le bilan psychomoteur, le psychomotricien va mettre en place le projet thérapeutique afin de répondre à la problématique de l'enfant. Pour cela, il doit instaurer le cadre thérapeutique. Celui-ci est défini par Catherine POTEL comme « *ce qui contient une action thérapeutique dans un lieu, dans un temps, dans une pensée* » (Potel, 2019, p.357). Il s'agit de l'ensemble des conditions physiques et psychiques qui, ajusté aux possibilités du patient, permet le processus soignant. Le cadre thérapeutique doit être ajusté à chaque sujet pour lui permettre une disponibilité exploratoire tout en assurant sa sécurité.

Il est donc composé d'éléments invariants qui constituent le cadre physique : le type de séance (individuelle ou collective), l'horaire, la fréquence (hebdomadaire, mensuelle), la durée, le lieu de la séance, les médiations, le matériel utilisé et les règles (d'assiduité, de respect, de paiement...).

**Vignette clinique :**

*Le cabinet libéral dans lequel j'effectue mon stage est un cabinet pluridisciplinaire où sont également présents des orthophonistes, un médecin et des neuropsychologues.*

*Les enfants, pour la plupart, viennent en séance individuelle, toutes les semaines, pendant 45 minutes dans le bureau de la psychomotricienne.*

*En séance, nous utilisons principalement des jeux de société, des balles, des objets sensoriels et des modules pour construire des parcours par exemple.*

Le cadre psychique concerne la façon dont le psychomotricien va penser la prise en charge en fonction des apports théoriques dont il a bénéficié durant sa formation et son parcours professionnel. Il repose sur l'utilisation de techniques psychomotrices qui correspondent aux « *pratiques des psychomotriciens qui, avec le support de la relation qui se noue au sein des dispositifs éducatif, rééducatif, thérapeutique, ont pour objectif la prévention, la réadaptation, la stimulation, le déploiement ou le renforcement des fonctions psychomotrices* » (Scialom, 2015, p.16)

Contrairement au cadre physique qui ne change pas (les séances ont lieu le même jour, à la même heure, dans la même salle dans laquelle l'enfant peut retrouver le même matériel), le cadre psychique s'adapte particulièrement à chaque sujet.

En psychomotricité, le champ d'action est très large d'une part, par la diversité de la population rencontrée (pathologies nombreuses, tranche d'âge allant du bébé prématuré à la personne âgée en fin de vie) et d'autre part car il existe différentes approches de soin : préventive, éducative, rééducative ou thérapeutique.

***Vignette clinique :***

*Les enfants que j'ai rencontrés durant mon stage ont entre 1 an et demi et 12 ans. Ils présentent des pathologies diverses : retard de développement, trouble du spectre de l'autisme, TDAH, syndrome de Coffin-Lowry, trisomie 21 ...*

*Les séances sont principalement axées autour de la rééducation de fonctions psychomotrices. Celle-ci correspond à « l'amélioration et la réadaptation des fonctions psychomotrices perturbées ou retardées au cours du développement du fait de facteurs biologiques, traumatiques, affectifs et/ou environnementaux ».*

*(Ballouard, 2011, p.5)*

Ainsi une fois l'installation du cadre thérapeutique établi, la prise en charge de l'enfant peut débuter et doit lui offrir la possibilité de mettre en jeu les fonctions psychomotrices dont j'ai déjà parlé précédemment (tonus, schéma corporel, latéralité, etc.). Je vais à présent me concentrer spécifiquement sur l'une d'elle dans la suite de cet écrit : la motricité globale.

## A. DÉFINITION ET DÉVELOPPEMENT DE LA MOTRICITÉ GLOBALE

La motricité globale est l'une des fonctions psychomotrices du développement de l'enfant. Elle est définie par Jean-Claude CARRIC comme « *l'ensemble des gestes moteurs qui assurent l'aisance globale du corps sans rechercher le raffinement d'un geste précis* ». (Carric, 2000, p.107)

A la naissance, la motricité du nouveau-né est semblable à celle du fœtus : elle est spontanée et réflexe. Avec le temps, celle-ci va devenir petit à petit volontaire, c'est-à-dire intentionnelle. L'enfant aura ainsi des possibilités motrices de plus en plus variées et complexes.

Il existe des variations interindividuelles dans le développement de la motricité. Il est donc important pour le professionnel d'avoir « *une connaissance précise du développement psychomoteur typique* » (Miermon, Benois-Marouani & Jover, 2015, p.35) de la motricité globale et de manière générale du développement psychomoteur afin d'accompagner l'enfant en respectant son rythme de développement.

En effet, chaque enfant se développe à son rythme. La **composante du temps** est importante à prendre en compte dans chaque domaine du développement psychomoteur de l'enfant et donc dans celui de la motricité globale.

Le développement psychomoteur peut être défini comme l'ensemble des processus responsables des changements qualitatifs et quantitatifs, qui interviennent dans le fonctionnement de l'individu au cours du temps, de sa conception jusqu'à sa mort. C'est la notion de « *life span* » pour les anglo-saxons qui peut se traduire par la présence de changements tout au long de la vie. (Miermon, Benois-Marouani & Jover, 2015, p.18) Il existe donc une linéarité dans le développement de l'enfant qui se manifeste par l'amélioration progressive des fonctions psychomotrices au cours du temps. Pourtant, il est physiologique (Pavot-Lemoine, 2018, p.57) que l'enfant rencontre dans son développement des phases de stagnation voire de régression qui lui permettent d'intégrer les différentes acquisitions. Les régressions sont d'ailleurs de

bonnes adaptations que l'enfant met en place pour faire face à son environnement : *« revenir à des modes de faire anciens alors qu'on en maîtrise de plus « avancés » constitue souvent une bonne adaptation de l'enfant à son environnement et une bonne planification de son action en fonction de ses objectifs. »* (Pavot-Lemoine, 2018, p.59) Un enfant qui repasse à quatre pattes pour franchir un obstacle peut sembler aux yeux de l'adulte une régression comportementale or il ne fait que s'adapter à l'environnement qu'il juge instable et se sécurise en le franchissant à quatre pattes.

Il y a d'ailleurs des périodes dans le développement de l'enfant où celui-ci est dans de meilleures dispositions pour faire des acquisitions. Roger VASSEUR et Pierre DELION parlent de période sensible ou critique : *« période de développement pendant laquelle l'enfant est particulièrement réceptif à l'influence de certaines expériences. Le cerveau présente alors une réceptivité maximale à des expériences spécifiques. »* (Vasseur & Delion, 2010, p.25)

**L'environnement** est un second facteur qui intervient dans le développement psychomoteur de l'enfant. En effet, celui-ci joue un rôle important car l'enfant a besoin de *« recevoir une qualité et une continuité d'attention pour mettre en place des attachements privilégiés, c'est-à-dire des relations stables et sécurisantes »* (Benavides, 2003, p.12) lui permettant d'explorer ce qui l'entoure.

Une autre des composantes importantes du développement de l'enfant, qui explique les variations interindividuelles, est la **maturation du système moteur**. Elle dépend de la maturation neurologique définissant l'évolution du contrôle moteur volontaire et du tonus. En effet, ces derniers se développent selon deux lois immuables : la loi céphalo-caudale et la loi proximo-distale. La première correspond au développement du tonus axial de haut en bas en suivant l'axe corporel. La deuxième correspond au contrôle des muscles les plus proches de l'axe avant les muscles les plus distaux. Cette maturation permet d'inverser la répartition tonique du bébé à la naissance (hypertonie des membres et hypotonie de l'axe) et permet ainsi le contrôle musculaire. L'axe se tonifie et les muscles des membres se détendent.

Un dernier facteur important dans le développement psychomoteur est le rôle des **neurones miroirs**. Ces derniers font référence à une catégorie de neurones localisés dans l'aire de Broca et le cortex pariétal inférieur (Mathon, 2013, p.285). Ils s'activent lorsque « *l'homme exécute un mouvement ; mais aussi lorsqu'il est immobile et voit (ou même entend) une action similaire effectuée par un autre homme, voire seulement quand il pense que ce dernier va effectuer cette action.* » (Mathon, 2013, p.286) Ils sont également impliqués dans l'imitation, l'apprentissage du langage, la reconnaissance des émotions et le phénomène d'empathie (Mathon, 2013, p.285).

Dans les activités motrices, les neurones miroirs permettent à l'observateur de comprendre le geste moteur de l'individu observé. En effet, grâce à eux, le sujet compare le geste observé à son répertoire moteur et peut ainsi se construire une représentation interne du geste, facilitant la reproduction de celui-ci. (Heraut, 2014) Appliqué au champ de la psychomotricité, les neurones miroirs participent donc à la construction de schèmes moteurs, c'est pourquoi il est très important de proposer chez un enfant, dès le plus jeune âge, une multitude d'expérimentations afin d'enrichir ce répertoire moteur. Plus l'enfant aura vécu d'expériences, plus il aura créé de schèmes moteurs et plus il sera facile pour lui de s'adapter à son environnement.

Ces différents facteurs sont importants à considérer dans le développement de la motricité globale. Celle-ci regroupe un ensemble d'habiletés motrices telles que marcher, courir, grimper, attraper, manipuler, tenir en équilibre etc. Ces différentes habiletés peuvent être regroupées en trois groupes : (Vauclair, 2004, p.66) (Miermon, Benois-Marouani & Jover, 2015)

- Les **habiletés posturales** : elles correspondent aux ajustements du corps en relation avec la gravité,
- Les **habiletés locomotrices** : elles correspondent aux activités impliquant un déplacement de l'ensemble du corps dans l'espace,
- Les **habiletés de manipulation** : elles correspondent au mode de préhension et de manipulation des objets.

L'organisation de ces habiletés motrices, que l'on peut également nommer gestes moteurs ou praxies, dépend du cerveau et se fait en plusieurs étapes que je vais développer dans la partie suivante.

## **B. LES ÉTAPES DU MOUVEMENT**

Tout acte moteur est contrôlé par le cerveau qui envoie des signaux dans les muscles permettant une séquence d'actions hiérarchisées. Je vais à présent développer les différentes étapes du mouvement.

### **1. La planification motrice**

La planification motrice est la première étape du mouvement. Elle correspond à l'élaboration des étapes de réalisation de l'action, c'est-à-dire les étapes du projet moteur : on parle de séquençage du mouvement.

Elle débute par la formulation d'un objectif, d'un but à atteindre (Etcharry & Le Gall, 1999, p.270). Cette formulation est primordiale pour que la personne soit pleinement investie dans son action.

La planification se poursuit par l'analyse des informations environnementales et corporelles. En effet, la situation impose un contexte temporo-spatial et postural qu'il est nécessaire de prendre en compte dans l'élaboration de la stratégie de réponse (Paillard, 1985, p.157). Cette analyse est rendue possible grâce aux systèmes sensoriels (visuels, auditifs, kinesthésiques...) qui vont permettre de percevoir les ressources et/ou obstacles provenant de l'environnement et qui viendront soutenir ou entraver la réalisation du mouvement défini.

Par exemple, elle va nous renseigner sur les propriétés de l'objet impliqué dans l'action qui peuvent être intrinsèques (taille, poids, texture) ou extrinsèques (direction, distance, orientation) à l'objet.

A partir de cette analyse, le sujet va confronter ces observations avec celles en mémoire pour élaborer la stratégie à mettre en place. Cette confrontation permet de faire intervenir ou non le SAS (*cf Partie A - 2) - b. - iii. Les travaux de NORMAN et SHALLICE*). En effet, si l'individu ne possède pas en mémoire la réponse motrice, il devra la créer.

C'est à ce niveau qu'interviennent les fonctions exécutives. Celles-ci vont œuvrer de concert afin d'établir le plan d'action :

- La mémoire de travail va permettre de retenir les informations environnementales,
- La flexibilité mentale va proposer diverses stratégies de réponses,
- L'inhibition va écarter les stratégies de réponses non pertinentes proposées par la flexibilité en tenant compte des informations environnementales,
- La planification va permettre de construire le plan final de la réalisation du mouvement.

Ainsi, lors de cette étape, il s'agit de mettre en place la stratégie afin de permettre au système de définir les paramètres corporels pour parvenir à la réalisation du mouvement.

## **2. La programmation motrice**

Durant cette étape, il s'agit pour le système de traduire en termes moteurs ce qui a été défini sur le plan perceptif dans l'étape précédente. C'est donc la représentation interne des différents paramètres corporels nécessaires à l'accomplissement du mouvement : amplitude, direction, force, vitesse, trajectoire...

Le processus de programmation se fait selon trois aspects : (Paillard, 1985, p.156)

- **La mise en jeu des segments corporels et muscles** à activer. Cela nécessite une bonne intégration du schéma corporel, c'est-à-dire « *la connaissance de la situation des différentes parties du corps et de la manière dont ces éléments corporels s'articulent entre eux.* » (De Lièvre & Staes, 2012, p.14),
- La **précision des paramètres temporels** c'est-à-dire « *l'ordre séquentiel d'activation des muscles* » (Paillard, 1985, p.156),
- **L'intensité des forces à produire**, c'est-à-dire le recrutement tonique nécessaire pour parvenir à réaliser le mouvement.

Par exemple, en fonction du poids de l'objet, il faudra ajuster la force ; en fonction de la taille, il faudra ajuster l'amplitude ; en fonction de la direction, il faudra ajuster la trajectoire...

### **3. L'exécution du geste**

Cette étape correspond à la réalisation effective du geste. Celle-ci est rendue possible grâce aux voies motrices descendantes (Liguoro, 2013, p.231) qui vont permettre le déclenchement du mouvement par déplacement des segments corporels concernés par l'action.

Au cours de cette étape, un contrôle direct de ce qui est produit, est réalisé afin de s'assurer du bon déroulement de l'action. On parle de *rétrocontrôle*. Celui-ci « *s'exerce tout au long de l'action, par la prise en compte de l'acte en cours grâce à des réafférences sensorielles, situées sur la peau, les muscles, ou en regard des articulations* ». (Etcharry & Le Gall, 1999, p.271)

### **4. La vérification**

La dernière étape du mouvement correspond à la vérification de l'action par rapport au projet initial, c'est-à-dire que l'on doit s'assurer que le résultat obtenu correspond à l'objectif prédéterminé.

Les fonctions exécutives interviennent de nouveau lors de cette étape si l'objectif n'est pas atteint. En effet, l'individu devra reconstruire les étapes motrices, et donc faire à appel à ses capacités de flexibilité et de planification.

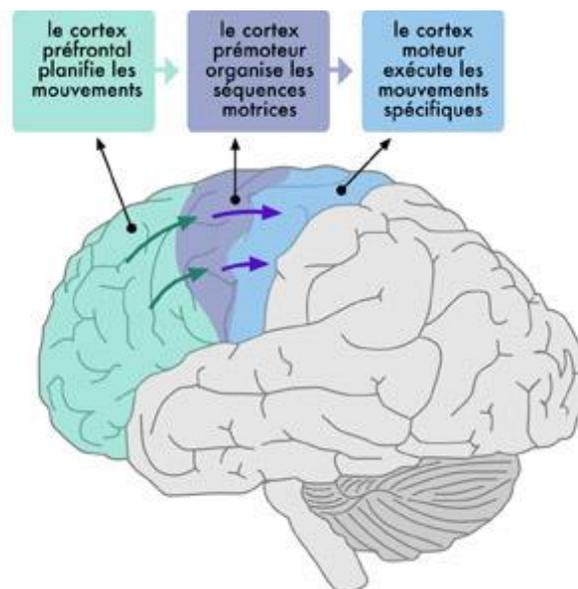
En revanche, si l'objectif est atteint, la boucle est terminée.

## 5. Les structures anatomiques impliquées

L'approche de LURIA (cf Partie A - 2) - b. - iii. Les travaux de LURIA) a été déterminante « dans l'élaboration du rôle du lobe frontal dans l'organisation des capacités gestuelles ». (Etcharry & Le Gall, 1999, p.270). En effet, chaque étape est dépendante d'une structure anatomique du lobe frontal :

- Le **CPF** intervient dans « le contrôle cognitif de l'action » (Etcharry & Le Gall, 1999, p.271), c'est-à-dire lors de l'étape de planification motrice,
- Le **cortex pré-moteur** intervient pour l'étape de programmation motrice où il organise les séquences motrices,
- Le **cortex moteur** intervient lors de l'exécution du mouvement via les systèmes pyramidaux.

Ainsi, à chaque étape, une structure anatomique spécifique est mise en jeu.



### Localisation des structures anatomiques mises en jeu dans le processus d'élaboration de l'action <sup>(11)</sup>

Cependant, d'autres structures cérébrales interviennent également dans le contrôle d'un mouvement finalisé comme : le cervelet, la formation réticulée, les noyaux gris centraux par exemple (Liguoro, 2013, p.221) mais je ne m'attarderai pas plus sur celles-ci.

---

(11) Source : <https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/le-corps-et-les-mouvements/>

## **6. L'exemple du lancer franc au basket**

Pour illustrer ces étapes et l'intervention des différentes structures anatomiques, j'ai choisi de développer l'exemple du lancer franc.

L'objectif est de faire rentrer le ballon dans le panier et donc de marquer le point.

La première structure corticale à intervenir est le CPF. Il intervient pour analyser l'environnement et le positionnement corporel afin de construire les étapes du mouvement.

L'individu doit se situer dans l'espace par rapport au panier afin de bien se positionner pour tirer. Il doit analyser la distance pour savoir quelle force et quelle trajectoire il doit programmer. Il doit également planifier la position corporelle qui lui permettra d'effectuer les gestes techniques d'un lancer franc :

- Fléchir les genoux pour donner de la puissance lors du lancer,
- Plier les coudes,
- Tenir le ballon de sorte que l'une des mains soit positionnée dessous afin de donner de la force au lancer alors que l'autre sera située sur le côté pour diriger la trajectoire,
- Fixer le panier.

Une fois ces étapes établies, le message est transmis au cortex pré-moteur qui va programmer les paramètres du mouvement, c'est-à-dire la force nécessaire pour que le ballon entre dans le panier, la trajectoire qu'il doit suivre, la direction etc.

Quand les paramètres du mouvement sont définis, le message est transmis au cortex moteur qui va diffuser l'information aux muscles concernés afin d'exécuter le geste.

Dans cet exemple, la vérification de l'objectif dépendra de l'entrée du ballon dans le panier. Si celui-ci rentre, le sujet ne devra changer aucun paramètre lors du deuxième lancer. En revanche, si le point n'est pas marqué, le sujet devra changer son mouvement en faisant preuve de flexibilité pour adapter le paramètre qui n'a pas permis de marquer le point. Il peut s'agir de la force, de la trajectoire etc.

Ainsi au travers de cet exemple, on peut voir que la réalisation d'un geste moteur est sous-tendue par de nombreuses étapes conduites par le cerveau.

De manière générale, il est important que chaque professionnel ait connaissance de ces étapes afin d'accompagner l'enfant lors de la réalisation de mouvements.

## C. ACCOMPAGNER LA RÉALISATION D'UN MOUVEMENT DANS LE PRISE EN CHARGE PSYCHOMOTRICE

Dans la prise en charge psychomotrice, il est possible de s'appuyer sur ces quatre étapes pour rééduquer les fonctions exécutives par le biais de la motricité globale.

Le fait d'accompagner l'enfant dans l'élaboration des étapes du mouvement peut s'apparenter aux approches dites « Top-Down » ou descendantes. Celles-ci visent « *l'amélioration effective de la tâche ciblée en exerçant directement l'activité après l'avoir structurée méthodiquement* » (D'Ignazio & Martin, 2015, p.34). Il s'agit donc de faire prendre conscience à l'enfant des stratégies perceptivo-motrices qui vont lui permettre de réaliser la tâche grâce à une planification consciente de l'action.

Ces approches se décomposent en deux modalités : l'une centrée sur la tâche et l'autre cognitive. Il s'agit d'enseigner l'activité motrice en décomposant la tâche afin de proposer un apprentissage par étape. L'objectif est de guider l'enfant pour qu'il trouve ses propres stratégies. Le thérapeute est présent pour étayer et/ou guider verbalement le sujet sans pour autant faire à sa place. L'enfant est invité à verbaliser les étapes de la procédure oralement avant d'exécuter la tâche. Par cet apprentissage, il peut acquérir une meilleure performance dans les activités motrices ciblées et également adopter un comportement qui lui permettra de trouver des solutions dans de nouvelles situations. (Salles, 2019, p 18)

La prise en charge en neuropsychologie accompagne l'enfant dans la planification cognitive du geste mais la mise en pratique par l'action est moins présente qu'en psychomotricité où la mise en jeu corporelle et le mouvement sont prédominants.

Ces approches « Top-Down » sont complémentaires des approches « Bottom-Up » ou ascendantes qui sont « *orientées sur les soubassements moteurs et sensoriels de l'individu* » (D'Ignazio & Martin, 2015, p.33), c'est-à-dire sur l'équipement de base nécessaire à toute réalisation motrice : l'équilibre, la régulation tonique, l'aspect sensoriel et perceptivo-moteur.

Ainsi, utiliser en alternance ces deux approches permet au psychomotricien d'accompagner l'enfant dans ses activités motrices quotidiennes, car il est en effet « *impossible d'envisager une finalité gestuelle sans un équipement moteur de base efficient* ». (D'Ignazio & Martin, 2015, p.39) L'utilisation de ces approches permet donc au psychomotricien d'aider le patient à s'ajuster corporellement dans sa dimension fonctionnelle et relationnelle dans le but ultime de viser l'autonomie et la généralisation des acquis.

De plus, cela permet également au sujet de reprendre confiance en lui et d'être mieux intégré socialement. « *Non seulement une bonne motricité permettra d'être efficace d'un point de vue moteur, mais elle permettra aussi au jeune de se développer socialement et personnellement.* » (Rivard, 2016, p.10)

Par ces approches, le psychomotricien permet également à l'enfant d'enrichir ses expérimentations motrices par des propositions riches et variées. Celles-ci vont soutenir l'enfant dans l'automatisation de ses mouvements par la répétition. Plus l'enfant expérimentera, plus il pourra créer de schèmes moteurs qu'il pourra réutiliser dans sa vie quotidienne. C'est le phénomène de généralisation des acquis.

Les séances que j'ai pu observer et mener au cours de mon stage en cabinet libéral s'inspirent de ces approches et c'est ce que je vais tenter de développer dans l'étude de cas qui va suivre.

## D. ÉTUDE DE CAS

Dans le cadre de mon stage en cabinet libéral, j'ai eu l'occasion de rencontrer de nombreux enfants et d'assister à des prises en soin riches et variées. J'ai fait le choix de présenter le cas de Noam dont j'ai déjà parlé précédemment dans certaines vignettes cliniques.

Je rencontre Noam pour la première fois en septembre 2020. Il est alors âgé de 8 ans et 9 mois. C'est un jeune garçon brun, avec des yeux marrons et des taches de rousseur sur le nez. Son développement staturo-pondéral est conforme aux attentes de son âge.

Il présente un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH). Selon la cinquième version du manuel Diagnostique et Statistique des troubles Mentaux (DSM-5), le TDAH est un « *trouble neurodéveloppemental défini par des niveaux handicapants d'inattention, de désorganisation et/ou d'hyperactivité-impulsivité. L'inattention et la désorganisation entraînent une incapacité à rester sur une tâche, l'impression que le sujet n'écoute pas et la perte d'objets à un degré qui ne correspond pas à l'âge ou au niveau de développement* » (American Psychiatric Association, 2015 p.34). Noam présente une forme mixte avec des symptômes d'inattention et d'impulsivité.

C'est la plus fréquente des pathologies neurodéveloppementales retrouvée chez l'enfant : elle concerne 5% des enfants d'âge scolaire. (American Psychiatric Association, 2015, p.70)

### 1. Anamnèse

Noam est né à terme le 27 décembre 2011 par césarienne à Paris. La mère n'a signalé aucun élément au sujet de la grossesse et de l'accouchement.

Il a ensuite déménagé dans le Sud-Ouest en 2015 à la suite de la séparation de ses parents.

Aujourd'hui, il vit avec sa mère qui a une nouvelle compagne. La mère est employée dans une entreprise. Il a une demi-sœur plus âgée qui est accueillie dans un Service d'Éducation Spécialisée et de Soins à Domicile (SESSAD) pour enfant présentant une déficience intellectuelle sévère.

Son père vit à Paris, il est fonctionnaire de police. Noam le voit la moitié des vacances scolaires. Ce dernier a fondé lui aussi une nouvelle famille et vient d'avoir un petit garçon en 2020. C'est le père qui prend régulièrement contact avec les différents professionnels qui interviennent auprès de Noam (orthophoniste, psychomotricienne, enseignante).

Il est scolarisé en classe de CM1. Lors du bilan effectué en juin 2018 (Noam était alors en classe de CP), la maman a rapporté au sujet de ses apprentissages de bonnes compétences mnésiques, une bonne évolution en lecture et en écriture, des progrès au niveau de la concentration mais des difficultés en découpage et une agitation motrice. Ces propos semblent minimiser les difficultés de Noam et ne sont pas en accord avec ce qui peut être observé en classe et en séance. Il a par exemple de grosses difficultés pour retenir les modalités d'exécution d'un parcours. Il s'agit d'un défaut de la mémoire de travail qui peut être sous-tendu par des difficultés attentionnelles.

L'enseignante actuelle de Noam se questionne au sujet de son impulsivité, parfois trop présente dans les apprentissages et souhaiterait que des bilans neuropsychologiques soient effectués afin de préparer au mieux l'entrée au collège. Dans l'école que fréquente Noam, les apprentissages sont organisés sous forme d'ateliers : les temps d'apprentissages sont courts, les enfants ne sont pas systématiquement assis au bureau et peuvent circuler librement dans la classe. Ce type de fonctionnement est bénéfique pour Noam. Cependant l'enseignante se projette et se pose des questions pour la suite de sa scolarité.

Concernant la relation avec ses pairs, Noam ne rencontre pas de difficultés particulières. Il a des copains et est bien intégré dans la classe.

Au sujet de son développement psychomoteur, je ne dispose que de peu d'éléments. Noam a fait très peu de quatre pattes. Il a acquis la marche entre 15 et 20 mois et l'émergence du langage est qualifiée de normale par la maman. Noam n'a jamais eu d'antécédents médicaux.

Au sujet des éléments de vie quotidienne, la maman n'a rapporté aucune difficulté sur le plan des activités quotidiennes : Noam est autonome. Concernant l'alimentation et le sommeil, il n'y a rien à signaler : il mange à la cantine tous les jours, dort bien et ne se réveille pas la nuit.

A la maison, il regarde beaucoup les écrans que ce soit la télévision ou les jeux vidéo. Sans pouvoir toutefois mettre en corrélation le TDAH et l'exposition aux écrans, il est reconnu que l'exposition trop prolongée peut majorer les troubles chez les enfants porteurs de cette pathologie. (Welniarz et Medjdoub, 2018)

Il pratique le football depuis septembre 2018 et a également fait du judo pendant un an. Cette année, en raison des conditions sanitaires, il ne pratique aucune activité extrascolaire. Cela ne semble pas avoir de répercussions au quotidien : il n'est pas plus agité et ne présente pas de fluctuation attentionnelle plus importante.

## **2. *Parcours médical***

Des bilans médicaux et paramédicaux ont été effectués. Noam a réalisé un examen ophtalmologique qui n'a pas mis en avant la nécessité d'un port de lunettes et un examen oto-rhino-laryngologique (ORL) qui a indiqué une audition normale.

Un bilan psychométrique a été effectué en avril 2018 par une neuropsychologue et a mis en évidence une efficacité intellectuelle non homogène mais dans les limites de la moyenne.

Noam a bénéficié d'une prise en charge en orthophonie pendant trois ans (de 2017 à 2020) pour des difficultés en langage oral entraînant des répercussions sur le langage écrit et les apprentissages scolaires.

Les objectifs de cette prise en charge étaient de :

- Rééduquer l'articulation de certains sons,
- Travailler la discrimination auditivo-phonologique et la production phonologique,
- Améliorer les compétences métaphonologiques, prérequis à l'acquisition du langage écrit,
- Enrichir les stocks lexicaux et orthographiques pour améliorer la lecture.

Noam vient en séance de psychomotricité depuis juin 2018 à la suite d'une préconisation faite par l'orthophoniste et la neuropsychologue pour de l'agitation psychomotrice et des difficultés d'écriture.

### **3. Examen psychomoteur et projet thérapeutique**

Je vais décrire rapidement les résultats du bilan réalisé en juin 2018 (Noam était alors âgé de 6 ans et 6 mois) puis je donnerai les objectifs du projet thérapeutique.

Les résultats du bilan ont mis en évidence un développement psychomoteur hétérogène. Durant la passation, Noam s'est montré volontaire et coopératif. Une fatigabilité a été observée et a impliqué l'instauration de temps de rupture dans la passation des épreuves. La compréhension des consignes orales était approximative et il a souvent été nécessaire d'avoir recours à la démonstration.

Les principales difficultés psychomotrices concernaient :

- **La planification motrice**, avec des difficultés à organiser une succession d'actions.
- **Une coordination oculo-manuelle peu efficace**, liée à un croisement entre la prévalence manuelle et l'œil directeur. Il en résulte un manque d'efficacité, une altération posturale et des difficultés d'organisation dans les activités de coordination œil-main (en particulier dans le graphisme et le découpage).

- **La motricité fine**, avec une régulation tonique mal ajustée tendant vers l'excès. La pince bi-digitale n'est pas acquise. Noam a mis en place spontanément des stratégies qui rendent ses gestes relativement efficaces, mais cette efficacité se dégrade sur des activités de longue durée.
- **L'écriture**, avec une pince scripturale non fonctionnelle engendrant un verrouillage du poignet et un excès tonique, la posture globale est à rectifier. Des erreurs dans la formation des lettres sont relevées. L'écriture est coûteuse pour Noam et elle est de niveau insuffisant sur le plan qualitatif.
- **Le repérage temporel**, avec des lacunes dans l'acquisition des données relatives au temps social. La notion de chronologie est confuse.
- **L'espace**, avec des difficultés d'organisation d'un déplacement dans l'espace.
- **Les capacités attentionnelles**, présentant des fluctuations en fonction de la tâche et de sa fatigabilité. Une impulsivité est également relevée, en particulier lorsque seule une consigne orale est proposée.

Depuis le début de sa prise en charge, Noam a fait de nombreux progrès. Une nette atténuation de l'impulsivité a été observée, lui permettant d'être plus calme et de respecter les consignes. Sa régulation tonique est de meilleure qualité : il présente un meilleur contrôle postural et une meilleure gestion tonico-émotionnelle. Il en est de même pour sa structuration spatiale qui est plus efficace (repérage dans l'espace, représentation sur la feuille...).

Les objectifs du projet thérapeutique ont donc évolué et sont, à ce jour, les suivants :

- Travailler la gestion de l'impulsivité,
- Améliorer les capacités de planification et d'organisation motrice,
- Renforcer la dextérité manuelle et la motricité fine pour soutenir le travail d'écriture.

Un bilan d'évolution est prévu pour la fin de l'année.

#### **4. Déroulement d'une séance type**

Les séances de Noam se déroulent tous les quinze jours, le jeudi après-midi de 15h30 à 16h15. C'est la compagne de sa mère qui le conduit aux séances et le récupère à la fin.

Elles sont découpées en trois temps. Le premier temps est consacré à un éveil corporel au cours duquel Noam est invité à réaliser trois exercices issus du Brain Gym. C'est une discipline développée par Paul DENNISON, docteur en sciences de l'éducation dans les années 1980 <sup>(12)</sup>. Il s'agit d'un courant éducatif basé sur l'apprentissage par le mouvement dont le but est de stimuler l'activité cérébrale, d'optimiser l'apprentissage et de contribuer à la gestion du stress et de l'anxiété face à la performance grâce à des exercices simples et ludiques de mise en mouvement du corps. (Dries, 2019)

Ce temps ritualisé marque le début de la séance et permet à Noam de s'ancrer dans celle-ci et de se mobiliser corporellement. Les rituels font partie du cadre thérapeutique et participent à la structuration de la séance.

Le deuxième temps est consacré à un « jeu sportif » comme l'appelle Noam. Il s'agit en réalité de jeux moteurs dont l'objectif est une mise en jeu corporelle faisant travailler la planification motrice et l'organisation gestuelle. Les objectifs de cette deuxième partie de séance vont mobiliser l'intervention des fonctions exécutives dans la prise en charge, c'est pourquoi je vais m'y concentrer principalement dans la suite de cette étude de cas.

Enfin la séance se termine par un jeu au bureau permettant d'aborder le plus souvent la motricité fine et le graphisme. Durant ce temps, il faut varier les propositions afin que Noam adhère pleinement à ce que nous lui proposons. Il est en effet, moins enthousiaste lorsqu'il s'agit de passer au bureau. Il se dévalorise facilement face à ses productions. A ce moment-là, il ne s'agit plus de compétition lors des propositions mais de jeux de coopération afin de ne pas renforcer ce sentiment de dévalorisation. Les encouragements permettent à Noam de prendre confiance en lui.

---

(12) Source : <https://www.braingym.fr/le-brain-gym/>

## 5. **Première rencontre avec Noam**

Notre rencontre se déroule sur le parking de la structure en raison des conditions sanitaires du moment qui empêchent l'ouverture de la salle d'attente aux familles et accompagnateurs des enfants. Lorsque nous arrivons à hauteur de Noam, la psychomotricienne lui rappelle mon prénom et la raison de ma présence. Il s'adresse directement à moi pour me saluer et me demander comment je vais, chose qu'il fera à chacune des séances suivantes. Il salue également de sa propre initiative tout adulte qu'il croise dans les couloirs du cabinet. C'est un jeune garçon très poli.

Durant la séance, il a facilement pu s'adresser à moi et m'inclure dans les propositions de jeux. Avant de partir, il m'a questionnée pour savoir si je serai encore présente la semaine suivante. Il a semblé content de ma réponse quand je lui ai expliqué que je serai là jusqu'à la fin de l'année. J'ai rapidement pu prendre une part active dans les séances de Noam autant dans la construction de celles-ci que dans l'accompagnement par un étayage et une guidance verbale.

De manière générale, c'est un jeune garçon volontaire, toujours engagé dans les propositions qui lui sont faites. Pour soutenir cette motivation, la psychomotricienne et moi-même lui proposons des activités auxquelles il porte de l'intérêt. Il est en effet connu que la motivation est source d'évolution dans une prise en soin : afin que le sujet s'engage pleinement dans l'action, il faut qu'il soit motivé par celle-ci. Céline ALVAREZ, parle d'activités « *challengeantes* », c'est-à-dire qu'elles doivent comporter à la fois un minimum de difficultés pour inclure cette notion de challenge mais en même temps, elles ne doivent pas être trop difficiles pour que l'enfant ne se sente pas découragé. Elles doivent rester dans la zone proximale de développement. (Alvarez, 2021). Celle-ci a été définie par Lev VYGOTSKY, comme « *la distance entre le niveau de développement actuel tel qu'on peut le déterminer à travers la façon dont l'enfant résout des problèmes seul et le niveau de développement potentiel tel qu'on peut le déterminer à travers la façon dont l'enfant résout des problèmes lorsqu'il est assisté par l'adulte ou collabore avec d'autres enfants plus avancés* » (Denoyel, 2007, p.154-155) Plus simplement, c'est l'espace d'apprentissage situé entre les actions que l'enfant est capable de réaliser en autonomie et celles qu'il réalise en étant accompagné par l'adulte ou par des pairs.

Pour Noam qui est un jeune garçon compétiteur, les propositions de jeux sont formulées avec des objectifs comme « marquer le plus de points pour gagner » afin de le motiver et le rendre acteur dans sa prise en soin. Il nomme, d'ailleurs, les jeux moteurs, des « jeux sportifs ».

Lorsque j'ai rencontré Noam, sa façon particulièrement confuse d'organiser ses gestes dans les jeux moteurs m'a questionnée. En effet, lorsque je l'observe effectuer des mouvements demandant une coordination motrice planifiée, ses gestes sont désordonnés et manquent de précision. Il semble avoir des difficultés pour organiser ses mouvements.

Pourtant, les résultats de son bilan psychomoteur effectué en juin 2018 ne mettent pas en évidence de difficultés motrices significatives : il obtient une note totale de dégradation de 4,5 au M-ABC1, le situant dans la moyenne de ce qui est attendu des enfants de son âge (percentile 66,2). Cette réussite s'explique par le fait qu'il s'agit d'un test de performance qui ne prend en compte que la réussite à l'épreuve et non l'organisation motrice pour y parvenir. En revanche, il obtient un score total de 52 au Charlop-Atwell, le situant dans la zone de fragilité (-1,57 DS). Ces scores semblent provenir à la fois d'une difficulté de planification et d'une impulsivité trop présente.

Ces observations s'accordent avec celles remarquées lors de la passation des bilans standardisés sur les fonctions exécutives que j'ai eu l'occasion de faire passer à Noam au cours de l'année (*cf Partie B - 3) - b. Le Laby 5-12*). En effet, le défaut de planification et l'impulsivité ont été particulièrement mis en avant au test du Laby 5-12. J'ai également pu observer des difficultés attentionnelles et une absence de flexibilité mentale pour réajuster sa stratégie au test d'appariement d'images. Ces observations, couplées aux résultats des tests me permettent de suspecter un défaut des fonctions exécutives qui se répercute sur son organisation motrice.

J'ai choisi pour la suite de cet écrit de développer une proposition de jeu que la psychomotricienne et moi-même avons fait évoluer sur plusieurs séances.

## **6. Une proposition évolutive de jeu moteur**

Dans ce jeu moteur, chaque joueur a un rôle défini :

- Le premier joueur (J1) doit effectuer un mouvement de son choix à l'aide d'un objet (balle, ballon, cerceau, sac lesté ...),
- Le joueur numéro deux (J2) doit reproduire ce mouvement puis le décrire au troisième joueur (J3), qui n'a pas vu J1 exécuter son mouvement,
- J3 doit ensuite exécuter le mouvement décrit par J2.

Au cours de la séance, nous changeons régulièrement de rôles afin de pouvoir tous les incarner car ils font intervenir chacun d'une manière différente les fonctions exécutives.

Le rôle principal est celui du deuxième joueur qui doit se représenter les différentes étapes du mouvement afin de l'expliquer de la manière la plus claire possible au troisième joueur. Cela demande à J2 d'employer un vocabulaire précis concernant les membres du corps impliqués et de définir l'action de ces membres (lancer, sauter, frapper ...) dans un contexte temporo-spatial (en premier, ensuite... / à droite, en haut...) afin que le troisième joueur puisse programmer le mouvement et ensuite l'exécuter.

Si l'on ramène cela au schéma d'organisation du mouvement dont j'ai parlé précédemment (*cf Partie C - 2) - e. Les structures anatomiques impliquées*), le rôle du joueur numéro 2 est semblable à celui du CPF qui, je le rappelle, planifie le mouvement ; et le rôle du joueur numéro 3 est de programmer et exécuter le mouvement c'est-à-dire assurer le rôle du cortex pré-moteur et du cortex moteur. Le premier joueur peut quant à lui effectuer la vérification et apporter son soutien au deuxième joueur pour l'aider à trouver des stratégies plus adaptées.

Nous nous sommes basées sur cette structure de jeu, composée de trois rôles pour l'ensemble des séances dont je vais parler à présent.

a) *Première séance*

Lors de cette séance, nous avons utilisé comme objet un sac lesté, qu'il s'agissait de poser sur le pied droit, puis de faire passer du pied droit à la main gauche en le lançant en l'air par exemple.

Noam n'a pas eu de difficultés pour reproduire le mouvement du premier joueur ou pour incarner le rôle du troisième joueur, c'est-à-dire exécuter les indications données par le deuxième joueur. Il ne rencontre donc pas de difficultés de programmation motrice lorsque les étapes de planification lui sont données.

En revanche, incarner le rôle de descripteur du deuxième joueur a été plus difficile pour lui. Il s'est trompé à plusieurs reprises dans les parties du corps à utiliser, n'a pas donné les consignes dans l'ordre chronologique ou les a données de manière erronée sur le plan spatial, comme par exemple « tu poses le sac dans ton pied » (la consigne permettant de réaliser le mouvement était « tu poses le sac sur ton pied »).

Pour l'accompagner dans ce rôle de descripteur, nous avons étayé verbalement son raisonnement en se basant sur le principe des approches « Top-Down ». Nous l'avons aidé verbalement via des interrogations pour qu'il puisse décomposer le mouvement en plusieurs sous-étapes. Cela lui a permis de donner des consignes claires sur la partie du corps concernée, la temporalité du mouvement, les repères spatiaux, etc.

Nous avons également laissé Noam expérimenter afin qu'il se rende compte de lui-même de son erreur et qu'il réajuste ses descriptions. C'est le principe des approches « Bottom-Up ». A ce moment-là, il a dû faire appel à ses fonctions exécutives.

b) *Deuxième et troisième séances*

Pour ces deux séances, nous avons repris ce jeu où nous incarnions chacun notre tour, l'un des trois rôles.

Nous avons utilisé des sacs lestés et des balles de différentes tailles (balle de tennis, ballon, balle rebondissante, gros ballon).

Nous avons commencé par lui présenter les sacs lestés que nous avons utilisés la fois précédente pour qu'il puisse conserver des repères. Nous avons ensuite introduit de nouveaux objets afin qu'il puisse remettre en jeu les éléments travaillés à partir de nouvelles expérimentations.

Dès la deuxième séance, j'ai pu remarquer des progrès de la part de Noam : ses indications étaient encore pauvres et mal organisées mais, il a pu, petit à petit, les préciser en réutilisant les stratégies abordées lors de la première séance. Il a continué de progresser lors de la troisième séance.

Proposer à Noam des séances similaires lui permet de trouver des repères et de les intégrer, afin de les remettre en pratique les fois suivantes. La répétition des expériences permet à Noam de se sentir en réussite et prendre confiance en lui.

#### *c) Quatrième séance*

Avec toujours pour objectif de mettre en jeu la planification des actions, mais tout en apportant de la nouveauté, nous avons proposé un parcours psychomoteur à Noam.

Le principe était similaire : après avoir installé le parcours, le joueur numéro 1 le réalisait comme il le souhaitait. Le deuxième joueur l'observait, le reproduisait avant de le décrire au troisième joueur qui avait les yeux bandés.

Cette proposition a introduit de nouveaux paramètres à prendre en compte :

- Retenir l'ensemble du parcours faisant appel à la MDT,
- Introduire des déplacements à considérer dans la planification,
- Prendre en compte les objets du parcours dans la description ; il ne s'agissait donc plus seulement de faire un mouvement avec l'objet mais de se déplacer par rapport à celui-ci faisant appel aux capacités de décentration.

Lors de cette séance, Noam était très dispersé. Il a commencé par installer le parcours dans lequel il voulait mettre toujours plus de modules. La psychomotricienne a dû poser une limite et lui proposer de garder des idées pour la fois prochaine.

Il devait ensuite incarner le rôle du premier joueur et me montrer la façon dont il souhaitait que le parcours soit réalisé car je jouais le rôle de J2. La psychomotricienne avait les yeux bandés.

Lorsque je l'ai observé réaliser le parcours, j'ai eu du mal à retenir les propositions car sa démonstration n'était pas claire : il a changé plusieurs fois d'idées, a proposé des actions trop complexes, il est revenu parfois au départ pour tout recommencer d'une manière différente et ce plusieurs fois en l'espace de 5 minutes. Je n'avais donc pas le temps de comprendre et de retenir sa démonstration. Je lui ai donc fait part de cette difficulté et lui ai demandé de choisir une action et de ne plus la changer. A partir de ce moment-là, il s'est remobilisé et, aidé de mes indications pour décomposer le parcours en plusieurs parties, il a construit une proposition plus organisée et adaptée. Ce séquençage de tâches est primordial pour étayer les difficultés de planification.

Nous pouvons voir que la nouveauté apportée par le parcours psychomoteur a fait perdre à Noam ses repères faisant réapparaître la désorganisation motrice. Il a eu des difficultés à généraliser les stratégies d'organisation abordées lors des premières séances, c'est-à-dire des difficultés à les remettre en pratique sur une expérimentation nouvelle. Nous avons passé une grosse partie de la séance sur ce passage donc nous n'avons pas eu le temps, cette fois-ci, de changer de rôle.

#### *d) Cinquième séance*

Lors de cette séance, nous avons repris exactement les mêmes rôles que la fois précédente. Noam a réalisé le parcours et je devais le décrire à la psychomotricienne. Sa réalisation du parcours était cette fois-ci, beaucoup plus organisée qu'au cours de la quatrième séance et ses actions étaient variées.

Quand ce fut son tour de décrire le parcours, ses indications étaient :

- Pour certaines, pas assez précises : « tu sautes dans les cerceaux » sans préciser qu'il fallait sauter à cloche pied sur le pied droit,
- Pour d'autres, propres à ses représentations : « tu sautes comme le bouffon du roi » pour expliquer qu'il fallait enjamber des plots en alternant le pas.

Nous avons donc repris avec lui chaque action, en la décomposant : quelle action est à réaliser, comment la réaliser... ? Grâce à cet étayage, il a réussi à préciser ses descriptions.

e) *Sixième séance*

Nous avons poursuivi cette proposition de parcours psychomoteur avec une variante : retranscrire par écrit les indications pour réaliser le parcours. Ce fut difficile pour lui de mettre par écrit les indications de réalisation de celui-ci.

En effet, il a, au départ, simplement désigné le sens de circulation sans donner d'informations (sauter dans les cerceaux, marcher sur la poutre ...) pour exécuter le parcours. Néanmoins, après un léger étayage de l'adulte, il a pu les préciser de lui-même.

f) *Septième séance*

Lors de cette séance, la psychomotricienne m'a demandé de dessiner le parcours sur une feuille et d'y inscrire les indications. Ainsi quand Noam est arrivé, il ne lui restait qu'à installer le parcours et le réaliser selon les indications que j'avais mentionnées puis il devait le décrire à la psychomotricienne sans l'aide de la feuille.

Faisant appel à sa mémoire de travail, il a réemployé certains termes que j'avais utilisés pour donner ses indications qui étaient beaucoup plus précises et organisées.

Lorsque nous avons changé le parcours psychomoteur, Noam a pu, dès le début, donner des indications précises et organisées ; et quand elles ne l'étaient pas, il a pu les compléter rapidement en faisant appel à ses fonctions exécutives, notamment la flexibilité mentale pour adapter ses consignes à chaque nouveau parcours. C'est grâce aux feedbacks visuels, c'est-à-dire aux retours d'informations qu'il réajuste ses indications : en nous voyant exécuter la consigne énoncée, il peut se rendre compte des informations manquantes pour nous permettre d'exécuter correctement le mouvement et ainsi, il peut les compléter.

## **7. Conclusion de l'étude de cas**

Ce jeu moteur, évolutif aussi bien dans sa construction que sur le degré de difficulté, a permis de maintenir l'intérêt et la motivation de Noam.

Malgré des coupures de quinze jours entre les séances, il fait des progrès remarquables et fournit de nombreux efforts. Ses capacités de planification n'ont cessé d'évoluer lui permettant d'être plus précis et organisé dans ses descriptions mais aussi dans ses propres déplacements moteurs. La désorganisation observée lorsque je l'ai rencontré est aujourd'hui moins présente.

Lors des nouvelles propositions de jeux, les difficultés de compréhension des consignes, liées à l'impulsivité et la perte de repères, entraînent parfois des incohérences dans le comportement et l'organisation de Noam. Cependant, d'une séance à l'autre, il est capable de prendre en compte les conseils qui lui sont donnés afin de les mettre en pratique pour rendre ses stratégies plus efficaces.

C'est notamment la répétition qui lui permet de réinvestir les stratégies et qui constitue un point fondamental dans l'amélioration de ses performances. Elle lui offre la possibilité d'élaborer des schèmes moteurs et de les intégrer dans son répertoire comportemental, (Sachet, 2013 p.64) afin de favoriser la généralisation des compétences.

La répétition permet également au cerveau de renforcer les connexions qui se font dans les réseaux de neurones afin d'éviter le phénomène d'élagage synaptique dont j'ai parlé dans la première partie de cet écrit (*cf Partie A - 3) - b. Les différents facteurs de développement des fonctions exécutives*) Plus un enfant répète une action, plus les connexions neuronales deviennent solides.

Au travers de cet exemple de proposition évolutive, je me suis concentrée spécifiquement sur les fonctions exécutives dans l'organisation de la motricité globale car il s'agit du sujet de ce mémoire mais il est évident que celles-ci n'interviennent pas seulement dans ces situations. Nous avons pu les travailler lors de jeux réalisés au bureau, à dominante cognitive comme avec le jeu du « clac-clac » par exemple.

Faire intervenir les fonctions exécutives dans diverses situations permet à Noam la généralisation des acquis à toutes les situations de la vie quotidienne. En effet, lors des bilans des fonctions exécutives que je lui ai fait passer, j'ai pu remarquer qu'il était capable de faire appel à ses capacités de flexibilité lors de l'épreuve de « fluidité du dessin » de la NEPSY-II. Cependant, il n'a pas été en mesure de mettre en jeu cette fonction lors de l'épreuve d'appariement d'images où il a persisté avec une stratégie de résolution non efficiente. Cela montre qu'il n'arrive pas encore à établir ces stratégies à toutes les situations qu'il rencontre. L'objectif de la suite de la prise en charge est donc de poursuivre les propositions pour permettre cette généralisation de compétence.

# CONCLUSION

---

Lorsque j'ai débuté cet écrit, je suis partie de l'hypothèse que la psychomotricité avait une place à prendre dans la prise en charge des fonctions exécutives chez l'enfant car celles-ci permettent au sujet de s'adapter à son environnement au quotidien, autant sur le plan moteur, que cognitif ou relationnel.

Par la réflexion que j'ai menée tout au long de cet écrit et les expériences que j'ai vécues en stage, j'ai pu constater que cette place pouvait se faire dans l'accompagnement de l'organisation motrice. En effet, les fonctions exécutives permettent de « contrôler le mouvement » comme le résume Noam. Leur atteinte peut donc avoir des répercussions sur la motricité globale du sujet, et c'est pourquoi leur évaluation dans le bilan psychomoteur est importante.

Dans la prise en charge psychomotrice, cet accompagnement peut se faire en se basant sur des approches de types « Top-Down » qui permettent d'étayer verbalement les étapes du mouvement avant de le réaliser. Il s'agit pour le psychomotricien d'accompagner l'enfant dans les étapes de planification et de programmation motrice afin que l'exécution du geste soit la plus précise possible.

Ainsi, tout l'enjeu des prises en charge que j'ai pu observer et mener au cours de cette troisième année de formation, a été centré sur la compréhension de l'organisation du sujet afin de l'accompagner dans les étapes motrices. Comme le résume Amélie HUREAU, psychomotricienne : « *il ne s'agit pas de voir si la personne fait bien le geste mais comment elle s'organise pour faire ce geste.* » (Hureau, 2015). Cela demande une observation clinique fine du psychomotricien car les bilans possèdent parfois des limites ne permettant d'évaluer que la performance et non l'organisation du sujet pour réaliser l'action.

La prise en charge des troubles des fonctions exécutives est un champ de compétences partagé par plusieurs disciplines où la psychomotricité trouve sa place grâce au passage par l'expérimentation corporelle.

Cependant, il est important de garder en tête que les fonctions exécutives interviennent dans d'autres domaines du développement de l'enfant, comme par exemple le domaine relationnel, où le psychomotricien peut intervenir dans des groupes d'habiletés sociales par exemple.

Tout au long de cette troisième année de formation, j'ai apprécié effectuer les recherches théoriques nécessaires à l'élaboration de cet écrit. J'ai été surprise par le nombre de références bibliographiques que j'ai pu trouver et j'ai ainsi pu comprendre que la connaissance des fonctions exécutives est en développement depuis quelques années, et suscite encore aujourd'hui, un intérêt important auprès des scientifiques.

Au cours de mes stages, j'ai rapidement pu prendre une part active auprès des enfants rencontrés et ainsi appréhender la prise en charge des fonctions exécutives dans différentes pathologies.

Ce travail de recherche m'a confortée dans l'idée que la psychomotricité est une profession riche de connaissances et m'a donné l'envie, déjà bien présente, de continuer à me former dans ma future pratique professionnelle.

# BIBLIOGRAPHIE

---

Albaret, J-M. (1991). *Rééducation psychomotrice : vers une approche pragmatique des pratiques corporelles*. *Anae*, 44-49. Repéré à l'adresse : [https://www.academia.edu/7987214/Rééducation\\_psychomotrice\\_vers\\_une\\_approch\\_e\\_pragmatique\\_des\\_pratiques\\_corporelles](https://www.academia.edu/7987214/Rééducation_psychomotrice_vers_une_approch_e_pragmatique_des_pratiques_corporelles)

Albaret, J-M. (2015). Chapitre 8 : Introduction aux troubles psychomoteurs et à leur mise en évidence. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 1 : Concepts fondamentaux*, (p.287-326). De Boeck.

Albaret, J-M., Marquet-Doléac, J. & Fahed, E. (2018). Chapitre 10 : Examen des fonctions exécutives et de l'impulsivité. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 5 : Examen psychomoteur et tests*, (p.153-171). De Boeck.

Albaret, J-M., Marquet-Doléac, J. & Marie, H. (2018). Chapitre 11 : Examen des fonctions attentionnelles. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 5 : Examen psychomoteur et tests*, (p.173-186). De Boeck.

Albaret, J-M. & Soppelsa, R. (2015). 13. L'examen psychomoteur ou la mesure de l'action. Dans : C. Potel (dir.). *Être psychomotricien : Un métier du présent, un métier d'avenir* (p.243-260). Érès.

Alvarez, C. (2021, 13 janvier). *Enjeu principal de la maternelle : déployer les fonctions exécutives* [vidéo]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=zF\\_55lxtxE&t=627s](https://www.youtube.com/watch?v=zF_55lxtxE&t=627s)

American Psychiatric Association. (2015). *DSM-5, Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Masson.

Andrès, P., Van Der Linden, M., Collette, F. & Le Gall, D. (1999). Approche neuropsychologique de l'inhibition : une fonction « frontale » ?. Dans : M. Van Der Linden, X. Seron, D. Le Gall et P. Andrès (dir.), *Neuropsychologie des lobes frontaux*, (p.115-136). Solal éditeurs

Aury-Landas, M. & Parment, S. (2013). *Normalisation d'un test de résolution de problème de la vie quotidienne*. [Mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie, Université de Lille]. <https://pepите-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/27b52772-523b-403d-b8a2-a5c8f938f5ee>

Bachelier, D., Roger-Kosiorowski, F. & Roch, D. (2019). *Le bilan avec la NEPSY-II : Enfants, adolescents*. Dunod.

Baddeley A. (2000). The episodic buffer : a new component of working memory ?. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423. [https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/pdf/S1364-6613\(00\)01538-2.pdf](https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/pdf/S1364-6613(00)01538-2.pdf)

Ballouard, C. (2011). 1. Définitions de la psychomotricité. Dans : C. Ballouard, *L'aide-mémoire de psychomotricité : En 25 notions* (p. 3-10). Dunod.

Benavides, T. (2003). Chapitre 2 : La clinique psychomotrice. Dans : T. Benavides, *Sémiologie psychomotrice de l'enfant*. (p.11-22). Université Pierre et Marie Curie. Repéré à l'adresse :

Bonjean A. & Scouarnec A. (2013). *Manifestations exécutives et de la théorie de l'esprit dans l'évaluation langagière des cérébrolésés*, [Mémoire pour le certificat de capacité d'orthophonie, Académie de Paris]. Dumas. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00868459/document>

Brouilliard Rouseau, L. (2017). *Joindre le geste ... Intérêt de la psychomotricité dans la prise en charge des troubles des fonctions exécutives : tentative d'élaboration d'un test psychomoteur évaluant les capacités d'inhibition chez l'enfant*. [Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricité, Université de Médecine Paul et Marie Curie Paris]. Dumas. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01592161/document>

Carric, J-C. (2000). *Lexique du psychomotricien*. Vernazobres – Grego

Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (2018). *Continuum du développement des fonctions exécutives de la petite enfance à l'âge adulte*. Repéré à l'adresse : [http://rire.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2018/10/Fonctions\\_executives\\_11oct.pdf](http://rire.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2018/10/Fonctions_executives_11oct.pdf)

Chauvel, L. (2012). *La résolution de problèmes mixtes par le déplacement*. [Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricité, Université Paul Sabatier Toulouse]. HAL. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00560963/document>

Chéron, A. & Sage, I. (2018). Chapitre 3 : L'observation. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 5 : Examen psychomoteur et tests*, (p.51-59). De Boeck.

Collette, F., Andrès, P. & Van Der Linden, M. (1999). Lobes frontaux et mémoire de travail. Dans : M. Van Der Linden, X. Seron, D. Le Gall et P. Andrès (dir.), *Neuropsychologie des lobes frontaux*, (p.89-114). Solal éditeurs

Damasio, A. (2008). Chapitre 1 : Désagrément dans le Vermont. Dans : A. Damasio (dir.), *L'erreur de Descartes. La raison des émotions* (p.19-39). Odile Jacob

Damasio, A. (2008). Chapitre 2 : L'étude du cerveau de Gage. Dans : A. Damasio (dir.), *L'erreur de Descartes. La raison des émotions* (p.41-55). Odile Jacob

De Lièvre, B. & Staes, L. (2012). *La psychomotricité au service de l'enfant, de l'adolescent et de l'adulte notions et applications pédagogiques* (6e édition. ed., Outils pour enseigner Psychomotricité). De Boeck.

Denoyel, N. (2007). Chapitre IV. Réciprocité interlocutive et accompagnement dialogique. Dans : Jean-Pierre Boutinet éd., *Penser l'accompagnement adulte* (pp. 149-160). Paris cedex 14, France : Presses Universitaires de France.

Dictionnaire Le Larousse,  
<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/observation/55426>

D'Ignazio, A. & Martin, J. (2015). Une utilisation de la méthode CO-OP en psychomotricité ; complémentarité entre approches Top-Down et Bottom-Up. Etude de cas unique d'un adolescent présentant un trouble développement de la coordination (TDC). *Evolutions Psychomotrices*, 27(107), 32-43.

D'Ignazio, A. & Martin, J. (2018). Chapitre X : Les fonctions exécutives. Dans A. D'Ignazio et J. Martin (dir.) *100 idées pour développer la psychomotricité des enfants* (p.163-185). Tom Pousse.

Dries, F. (2019). Chapitre 1 : Une approche riche de 40 ans d'expérience. Dans F. Dries, *Brain Gym, bouger pour apprendre* (p.13-24). Editions Hachette Famille.

Er-Rafiqi, M., Roukoz, C., Le Gall, D. & Roy, A. (2017). Les fonctions exécutives chez l'enfant : développement, influences culturelles et perspectives cliniques. *Revue de neuropsychologie*, 1(1), 27-34. <https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/rne.091.0027>

Etcharry-Bouyx, F. & Le Gall, D. (1999). Lobe frontal et motricité. Dans : M. Van Der Linden, X. Seron, D. Le Gall et P. Andrès (dir.), *Neuropsychologie des lobes frontaux*, (p.269-288). Solal éditeurs

Ferrel-Chapus, C. & Tahej, P. (2010). Processus attentionnels et apprentissage moteur. *Movement & Sport Sciences*, 3(3), 71-83. <https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/sm.071.0071>

Galliano, A-C., Pavot, C. & Potel, C. (2015). Chapitre 7 : L'espace et le temps. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 1 : Concepts fondamentaux*, (p.247-285). De Boeck.

Godefroy, O., Roussel-Pierronne, M., Routier, A. & Dupuy-Sonntag, D. (2004). Chapitre 1 : Etude neuropsychologique des fonctions exécutives. Dans : Meulemans, T., Collette, F. et Van Der Linden, M. (dir.), *Neuropsychologie des fonctions exécutives* (p.11-23). Solal éditeurs.

Heraut F. (2014). Neurones miroirs. Repéré à l'adresse <http://www.neuroeducation-ini.fr/wp-content/uploads/2014/05/NEURONES-MIROIRS-2014.pdf>

Houzel, D. (2009). Chapitre 12. La psychothérapie et son cadre. Dans : François Marty éd., *Les grandes problématiques de la psychologie clinique* (p.223-237). Dunod. [https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/dunod.mart.2009.01.0223#xd\\_co\\_f=NGUyNGZIMDIItMjl3Zi00MzU4LWEzYzItNGM4ZGYyYmY5OWIy~](https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/dunod.mart.2009.01.0223#xd_co_f=NGUyNGZIMDIItMjl3Zi00MzU4LWEzYzItNGM4ZGYyYmY5OWIy~)

Hureau, A. (2015). Qu'est-ce que la motricité globale et la motricité fine ? Repéré à l'adresse <https://www.notrefamille.com/sante/psycho/quest-ce-que-la-motricite-globale-et-la-motricite-fine-3947>

Liguoro, D. (2013). Chapitre 2 : neuro-anatomie morphologique. Dans : D. Liguoro (dir.). *Anatomie morphologique et fonctionnelle du système nerveux central*, (p.47-126). Edition Bergeret

Liguoro, D. (2013). Chapitre 3 : neuro-anatomie fonctionnelle. Dans : D. Liguoro (dir.). *Anatomie morphologique et fonctionnelle du système nerveux central*, (p.127-315). Edition Bergeret

Lotstra, F. (2002). Le cerveau émotionnel ou la neuroanatomie des émotions. *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux*, 2(2), 73-86. <https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/ctf.029.0073>

Madiou, E. & Swiatek, C. (2018). Chapitre 1. Les bases théoriques du programme de Réduction-PFE. Dans : E. Madiou et C. Swiatek (dir.), *Programme de Rééducation fonctionnelle psychomotrice des fonctions exécutives de l'enfant et de l'adolescent* (p.3-26). De Boeck.

Marquet-Doléac, J., Albaret, J-M. & Bénesteau J. (1999). *Test d'Appariement d'Images*. Editions du Centre de Psychologie Appliquée

Marquet-Doléac, J., Soppelsa, R. & Albaret, J-M. (2010). *Laby 5-12 : test des labyrinthes*. Éditions Hogrefe.

Mathon, B. (2013). Les neurones miroirs : de l'anatomie aux implications physiopathologiques et thérapeutiques. *Revue Neurologique*, 169(4), 285-290. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2012.10.008>

Mazeau, M. & Laporte, P. (2013). Fonctions cognitives chez l'enfant, INSERM. Repéré à l'adresse <https://www.inserm.fr/information-en-sante/seminaires/sks-fonctions-cognitives-chez-enfant-cles-comprehension>

Mercier, Ph., Fournier, H.D. & Jacob, B. (1999). Anatomie fonctionnelle des lobes frontaux. Dans : M. Van Der Linden, X. Seron, D. Le Gall et P. André (dir.), *Neuropsychologie des lobes frontaux*, (p.13-31). Solal éditeurs

Meulemans, T. & Seron, X. (2004). Chapitre 6. L'évaluation des fonctions exécutives. Dans : T. Meulemans & X. Seron (dir.), *L'examen neuropsychologique dans le cadre de l'expertise médico-légale* (pp. 129-146). Mardaga.

Miermon, A., Benois-Marouani, C. & Jover, M. (2015). Chapitre 2 : Le développement psychomoteur. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 1 : Concepts fondamentaux*, (p.17-86). De Boeck.

Paillard, J. (1985) Les niveaux sensori-moteur et cognitif du contrôle de l'action. Dans : M. Laurent et P. Therme (dir.), *Recherches en activités psychiques et sportives*, (p.147-163). Publication du Centre de Recherches de l'UEREPS

Pavot-Lemoine, C. (2018). Chap 3. Comment comprenons-nous le développement du jeune enfant ? Dans : C. Pavot-Lemoine, *Des bébés et des crèches : Comprendre le développement du tout-petit pour mieux l'accueillir* (p. 47-68). Dunod.

Potel, C. (2019). 17. L'observation psychomotrice. Dans : C. Potel (dir.), *Être psychomotricien : Un métier du présent, un métier d'avenir* (p.320-343). Érès.

Potel, C. (2019). 19. La question du cadre thérapeutique : La contenance, les limites, le corps. Dans : C. Potel, *Être psychomotricien : Un métier du présent, un métier d'avenir* (p.357-381). Érès.

Raynal, N., Sage, I., Scialom, P., Saint-Cast, A., Cornot, A. & Jacquet, S. (2018). Chapitre 1 : Introduction. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 5 : Examen psychomoteur et tests*, (p.1-38). De Boeck.

Rivard J. (2016). *Exploration du lien entre motricité, inhibition et attention chez des sujets adolescents ayant ou non un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité* [Mémoire de maîtrise en médecine expérimentale, Faculté de médecine, Université Laval Québec, Canada ].  
[https://constellation.uqac.ca/4067/1/Rivard\\_uqac\\_0862N\\_10259.pdf](https://constellation.uqac.ca/4067/1/Rivard_uqac_0862N_10259.pdf)

Roy A. (n.d.). *Les fonctions exécutives chez l'enfant : des considérations développementales et cliniques à la réalité scolaire*. Repéré à l'adresse :  
[https://www.resodys.org/IMG/pdf/chapitre\\_a\\_roy.pdf](https://www.resodys.org/IMG/pdf/chapitre_a_roy.pdf)

Roy, A., Le Gall, D., Roulin, J. & Fournet, N. (2012). Les fonctions exécutives chez l'enfant : approche épistémologique et sémiologie clinique. *Revue de neuropsychologie*, 4(4), 287-297. <https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/rne.044.0287>

Sachet J. (2013). *Réflexion sur la prise en charge de la motricité globale chez deux enfants porteurs de Trisomie 21*. [Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricité, Université Paul Sabatier, Toulouse]. <https://medecine.univ-tlse3.fr/2013>

Salles, M. (2019). Apport des approches top-down dans l'amélioration de l'estime de soi de l'enfant dyspraxique en ergothérapie. [Mémoire d'initiation à la recherche en vue de l'obtention du diplôme d'état d'ergothérapie, Université Clermont Auvergne]. Dumas. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02391271/document>

Scialom, P. (2015). Chapitre 1 : Spécificités de l'approche psychomotrice et pluridisciplinarité des méthodes. Dans : Albaret, J-M., Giromini, F. et Scialom, P. (dir.) *Manuel d'enseignement de psychomotricité, Tome 2 : Méthodes et techniques*, (p.3-98). De Boeck.

Seron, X., Van Der Linden, M. & Andrès, P. (1999). Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles. Dans : M. Van Der Linden, X. Seron, D. Le Gall et P. Andrès (dir.), *Neuropsychologie des lobes frontaux*, (p.33-88). Solal éditeurs

Vasseur, R. & Delion, P. (2010). Qu'est-ce qu'une période sensible ?. Dans : R. Vasseur et P. Delion (dir), *Périodes sensibles dans le développement psychomoteur de l'enfant de 0 à 3 ans* (p. 11-34). Érès.

Vauclair, J. (2004). Chapitre 4 : Le développement moteur. Dans J. Vauclair (dir.), *Développement du jeune enfant motricité, perception, cognition* (p.61-72). Belin.

Welniarz, B. & Medjdoub, H. (2018). Aspects pratiques de la prescription de méthylphénidate pour les enfants présentant un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH). *L'information psychiatrique*, 6(6), 460-467.

# TABLE DES MATIERES

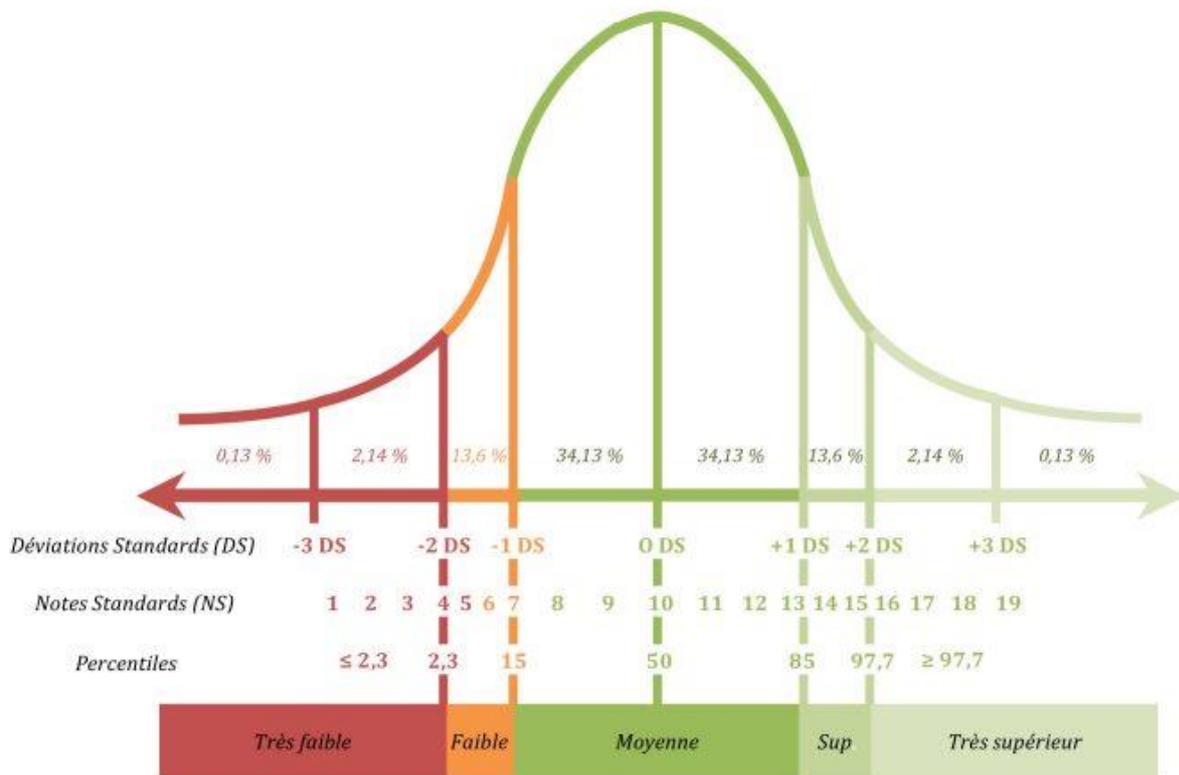
---

<b>INTRODUCTION</b>	<b>- 1 -</b>
<b>PARTIE A : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES</b>	<b>- 3 -</b>
A. DÉFINITION ET RÔLES DES FONCTIONS EXÉCUTIVES	- 3 -
B. DÉCOUVERTE ET THÉORISATIONS	- 6 -
1. Point de départ, le cas de Phinéas GAGE	- 6 -
2. Les modélisations	- 8 -
a) Les travaux de LURIA	- 8 -
b) Les travaux de BADDELEY	- 10 -
c) Les travaux de NORMAN et SHALLICE	- 10 -
3. Une découverte tardive pour les enfants	- 13 -
C. LE DÉVELOPPEMENT DES FONCTIONS EXÉCUTIVES	- 14 -
1. L'organisation cérébrale	- 14 -
2. Les différents facteurs de développement des fonctions exécutives	- 17 -
3. Les repères d'âges	- 19 -
D. LES DIFFÉRENTES FONCTIONS EXÉCUTIVES	- 20 -
1. L'inhibition	- 20 -
2. La flexibilité mentale	- 22 -
3. La planification	- 23 -
4. La mémoire de travail (MDT)	- 24 -
<b>PARTIE B : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LE BILAN PSYCHOMOTEUR</b>	<b>- 26 -</b>
A. LE BILAN PSYCHOMOTEUR	- 26 -
B. LE DÉROULEMENT DU BILAN PSYCHOMOTEUR	- 28 -
1. Premier entretien	- 29 -
2. Passation des épreuves	- 30 -
3. Compte rendu	- 31 -
4. Projet thérapeutique	- 31 -
C. LES TESTS STANDARDISÉS DES FONCTIONS EXÉCUTIVES	- 33 -
1. Le test d'appariement d'images	- 33 -
2. Le Laby 5-12	- 36 -
3. La NEPSY-II	- 38 -
a) Subtest « fluidité du dessin »	- 38 -
D. L'OBSERVATION CLINIQUE	- 42 -
1. Définition générale	- 42 -
2. L'observation qualitative des fonctions exécutives dans le bilan	- 43 -

<b>PARTIE C : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES DANS LA PRISE EN CHARGE PSYCHOMOTRICE CHEZ L'ENFANT</b>	<b>- 47 -</b>
A. DÉFINITION ET DÉVELOPPEMENT DE LA MOTRICITÉ GLOBALE	- 50 -
B. LES ÉTAPES DU MOUVEMENT	- 53 -
1. La planification motrice	- 53 -
2. La programmation motrice	- 54 -
3. L'exécution du geste	- 55 -
4. La vérification	- 55 -
5. Les structures anatomiques impliquées	- 56 -
6. L'exemple du lancer franc au basket	- 57 -
C. ACCOMPAGNER LA RÉALISATION D'UN MOUVEMENT DANS LE PRISE EN CHARGE PSYCHOMOTRICE	- 59 -
D. ÉTUDE DE CAS	- 61 -
1. Anamnèse	- 61 -
2. Parcours médical	- 63 -
3. Examen psychomoteur et projet thérapeutique	- 64 -
4. Déroulement d'une séance type	- 66 -
5. Première rencontre avec Noam	- 67 -
6. Une proposition évolutive de jeu moteur	- 69 -
a) Première séance	- 70 -
b) Deuxième et troisième séances	- 70 -
c) Quatrième séance	- 71 -
d) Cinquième séance	- 72 -
e) Sixième séance	- 73 -
f) Septième séance	- 73 -
7. Conclusion de l'étude de cas	- 74 -
<b>CONCLUSION</b>	<b>- 76 -</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>- 78 -</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>- 84 -</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>- 86 -</b>
(1) <b>Annexe n°1</b> : Situer les résultats d'un enfant dans la population générale	- 86 -
(2) <b>Annexe n°2</b> : exemple de planche de passation du test d'Appariement d'images	- 87 -
(3) <b>Annexe n°3</b> : Test d'appariement d'images, feuille de notation de Noam	- 88 -
(4) <b>Annexe n°4</b> : Exemples de labyrinthes du Laby 5-12	- 89 -
(5) <b>Annexe n°5</b> : Test Laby 5-12, feuille de notation de Noam	- 90 -
(6) <b>Annexe n°6</b> : Test Laby 5-12, exemple de réponse de Noam	- 91 -
(7) <b>Annexe n°7</b> : Exemple de série de points du subtest Fluidité du dessin de la NEPSY- II	- 92 -
(8) <b>Annexe n°8</b> : Subtest fluidité du dessin de la NEPSY-II, production de Noam	- 93 -
(9) <b>Annexe n°9</b> : Résultats des bilans neuropsychologiques d'Ethan	- 94 -

# ANNEXES

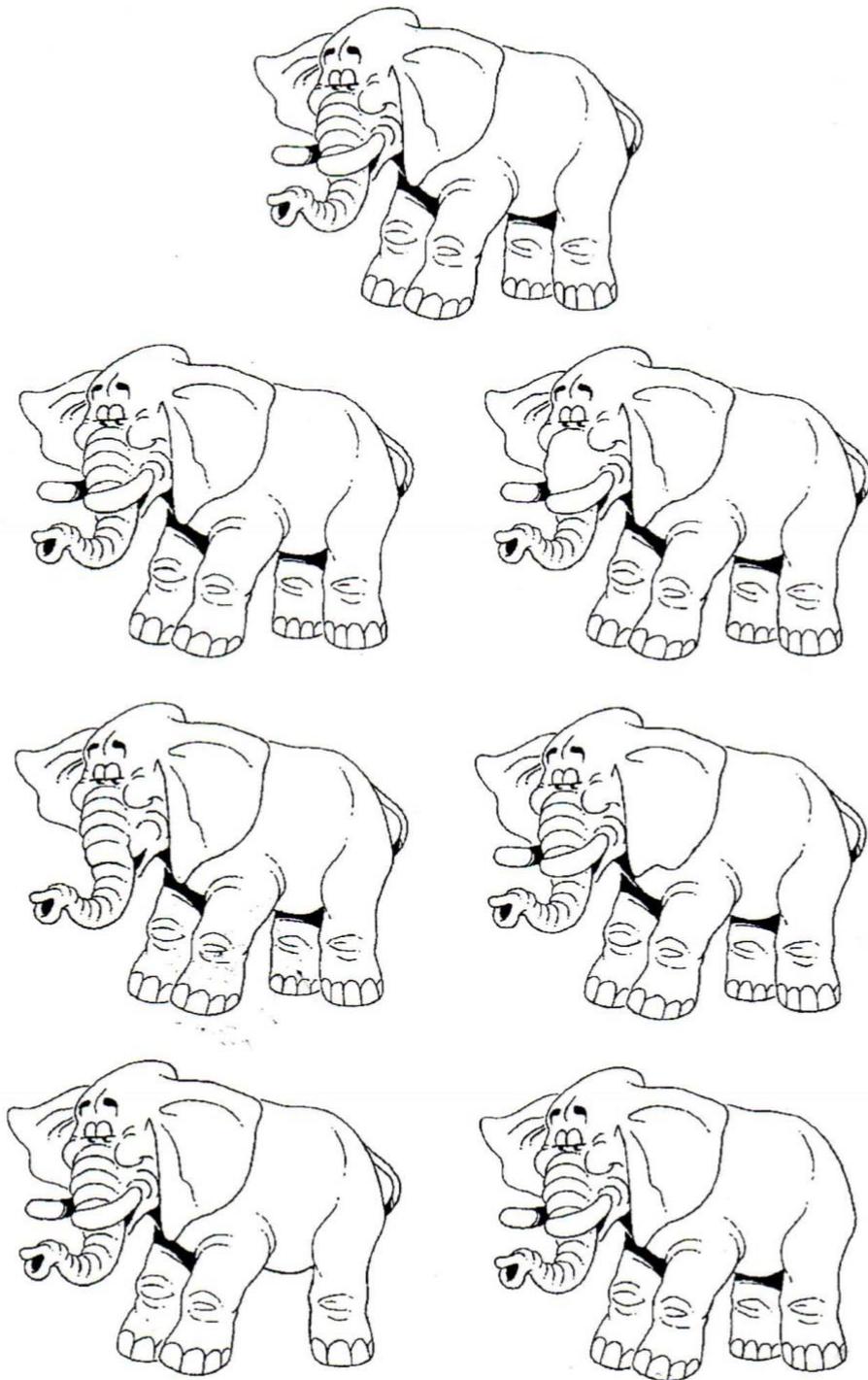
(1) **Annexe n°1** : Situer les résultats d'un enfant dans la population générale



Correspondance entre notations et les interprétations					
	Zone pathologique	Moyenne basse (zone de fragilité)	Moyenne (zone dans la norme)	Moyenne haute (zone de confort)	Performance supérieure à la tranche d'âge
<b>Déviations standard (D.S)</b>	≤ -2	entre -2 et -1	entre -1 et +1	entre +1 et +2	> +2
<b>Notes standard (N.S)</b>	≤ 4	entre 5 et 7	entre 7 et 10	entre 10 et 12	> 12
<b>Rangs centiles (Percentiles)</b>	≤ 5°	entre 5 et 15°	entre 15 et 50°	entre 50° et 85°	> 85°

source : <https://www.psychomotricien-liberal.com/2018/04/01/comprendre-resultats-cotations-bilan-psychomoteur/>

(2) **Annexe n°2** : exemple de planche de passation du test d'Appariement d'images



(3) **Annexe n°3** : Test d'appariement d'images, feuille de notation de Noam

## TEST D'APPARIEMENT D'IMAGES

FEUILLE DE NOTATION

Jérôme Marquet-Doléac  
Jean-Michel Albaret  
Jacques Bénesteau

Nom : _____ X _____	Prénom : _____ Noam _____
Date de naissance : _____ X _____	Date d'examen : _____ 25/03/2021 _____
Age : _____ 9 ans 3 mois _____	Sexe : _____ Garçon _____

Temps de Première Réponse <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="60"/>	Classe	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	Temps Total (TT) <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="600"/>	Classe	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
Nombre de Réussites (R) <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/>		<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	Nombre d'Erreurs (E) <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="10"/>		<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
Index Exactitude : <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0 = -2σ"/>		<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	Index Impulsivité <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1 = -0,1σ"/>		<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>

Planche	Figure (emplacement correct)	Temps première réponse (secondes)	Temps réponse exacte (secondes)	Figures						Nombre Erreurs
				1	2	3	4	5	6	
1	Ourson - (2)	DT	DT						DT	
2	Ciseaux - (2)	DT	DT				DT			
3	Cartable - (3)	DT	DT		DT					
4	Maison - (6)	DT	DT						DT	
5	Panier - (4)	DT	DT				DT			
6	Montre - (1)	DT	DT			DT				
7	Canard - (5)	DT	DT		DT					
8	Table - (5)	DT	DT					DT		
9	Téléphone - (6)	DT	DT			DT				
10	Garçon - (3)	DT	DT							
Total		600	600					DT		10

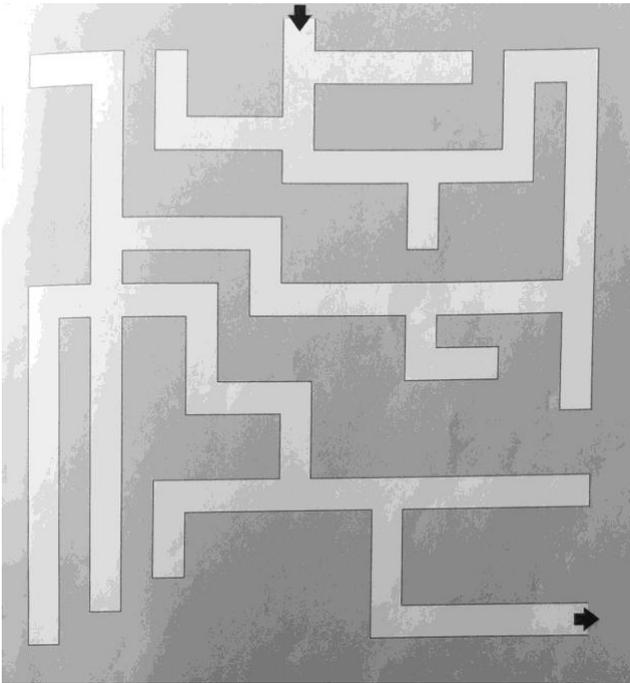
Observations



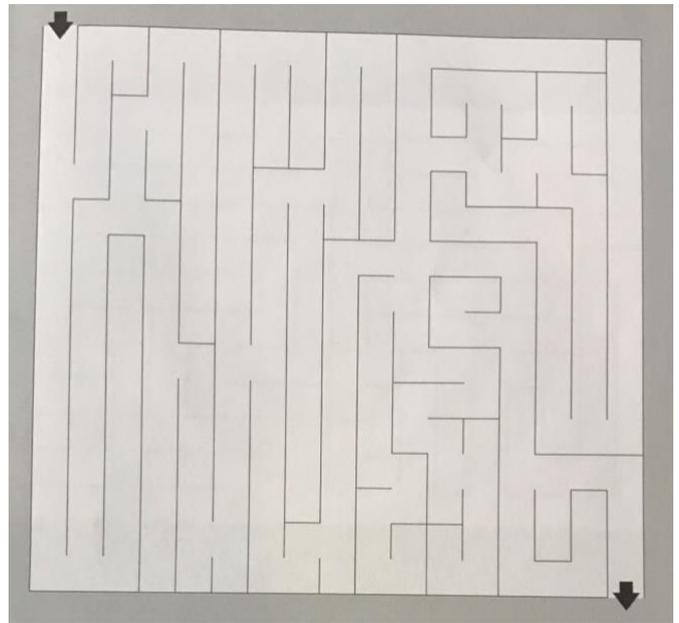
© 1999 par les Editions du Centre de Psychologie Appliquée - www.ecpa.fr - Tous droits réservés. 44503010 -09/2012

PEARSON

(4) **Annexe n°4 : Exemples de labyrinthes du Laby 5-12**



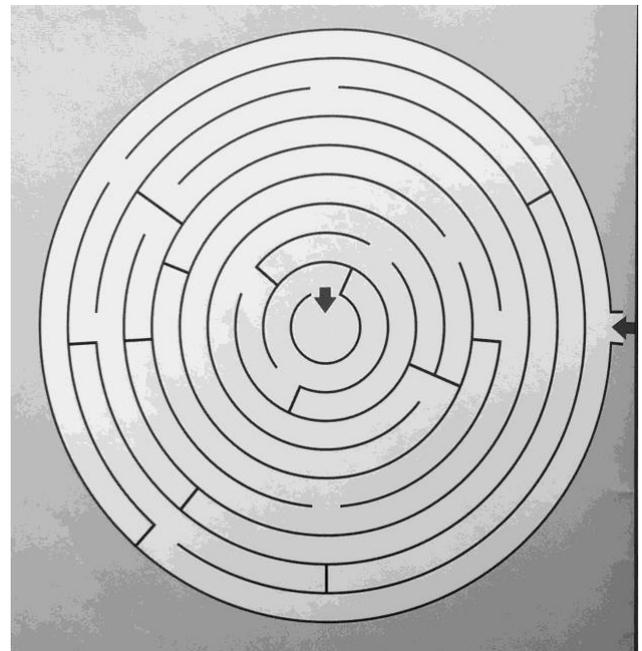
**Labyrinthe angulaire moins dense**



**Labyrinthe angulaire dense**



**Labyrinthe circulaire moins dense**



**Labyrinthe circulaire dense**

(5) **Annexe n°5** : Test Laby 5-12, feuille de notation de Noam

**Jérôme Marquet-Doléac**  
**Régis Soppelsa**  
**Jean-Michel Albaret**

# LABY 5-12

## Feuille de notation

Nom : X	Date de naissance : X
Prénom : Noam	Date de passation : 25/03/2021
Age : 9 ans 3 mois	
Temps Total de passation (TT) : Non cotable	Indice d'Inhibition : Non cotable
Indice Général d'Erreurs : Non cotable	Indice d'Aversion pour le délai : Non cotable

		Temps Total (TT)	Lignes Coupées (LC)	Mauvaises Directions (MD)	Distance Parcourue en plus (DP)
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">V1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">V3</div> <div style="margin-bottom: 10px;">V4</div> <div style="margin-bottom: 10px;">V2</div> </div>	L1				
	L2				
	L3				
	L4	26 sec	0	1	5
	L5	20 sec	1	1	1
	L6	1 min 14 sec	2	3	34
	L7	18 sec	5	0	0
	L8	23 sec	6	4	23
	L9	26 sec	3	4	27
	L10				
	L11			Non cotable	
	L12				
<b>Total :</b>					

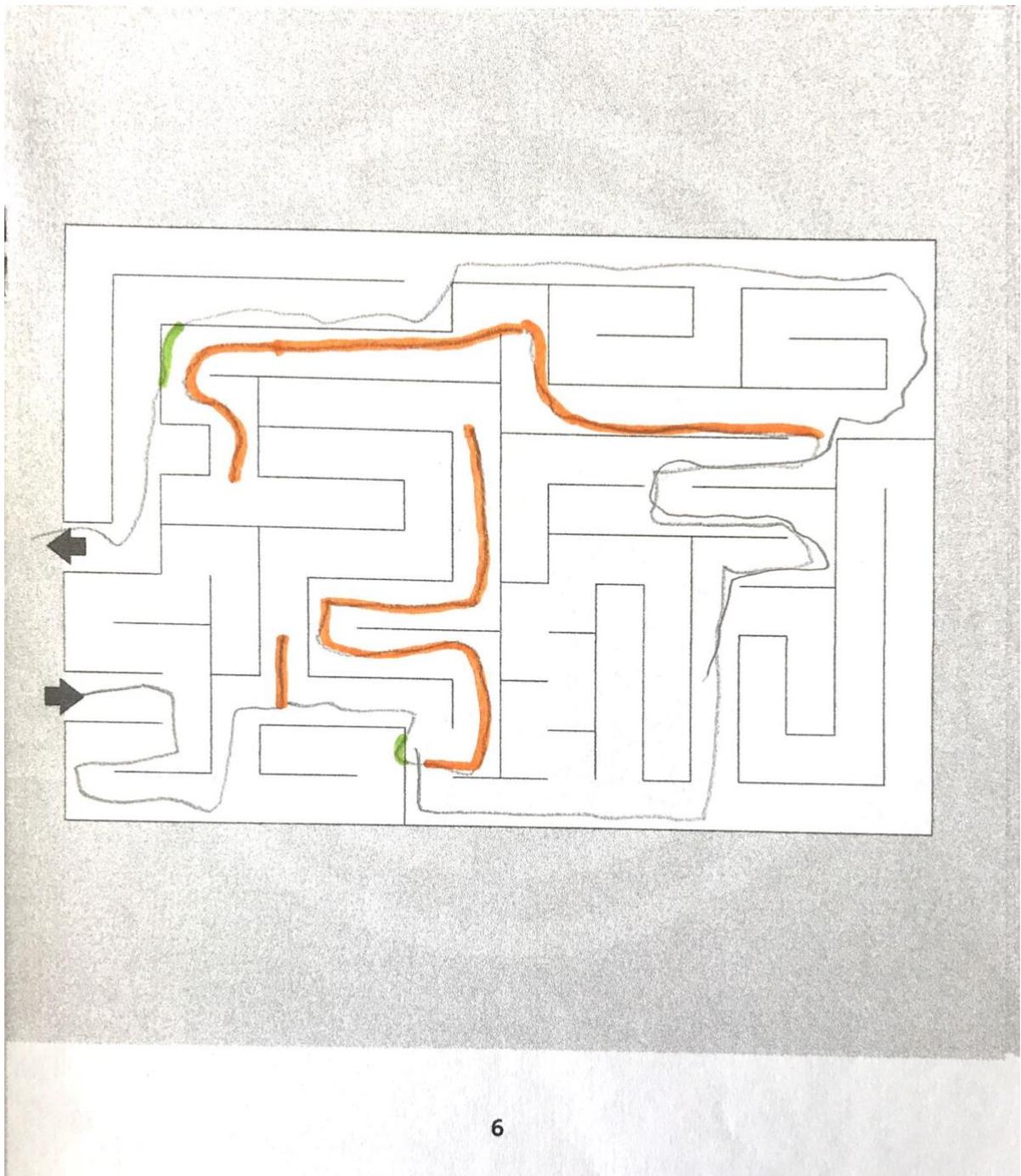
- V1 : Version dépistage 5-7 ans - labyrinthes 1 à 6
- V2 : Version dépistage 8-12 ans - labyrinthes 7 à 12
- V3 : Version standard 5-7 ans - labyrinthes 1 à 9
- V4 : Version standard 8-12 ans - labyrinthes 4 à 12

Indice Général d'Erreurs :  $[(LC + MD + (DP / 10)) / TT] \times 60$

Indice d'Inhibition :  $[(DP / 10) / TT] \times 60$

Indice d'Aversion pour le délai :  $(LC / TT) \times 60$

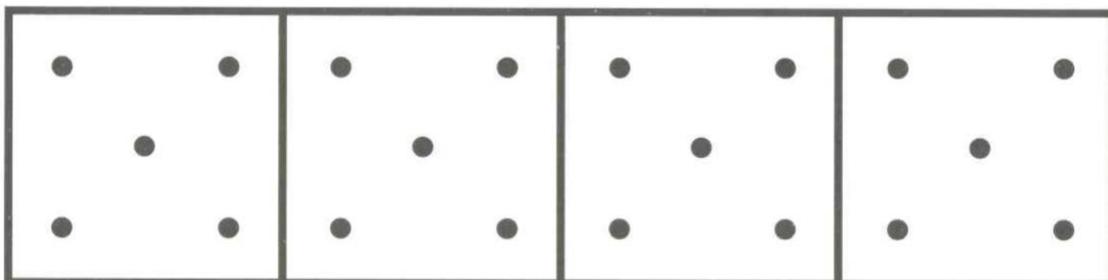
(6) **Annexe n°6** : Test Laby 5-12, exemple de réponse de Noam



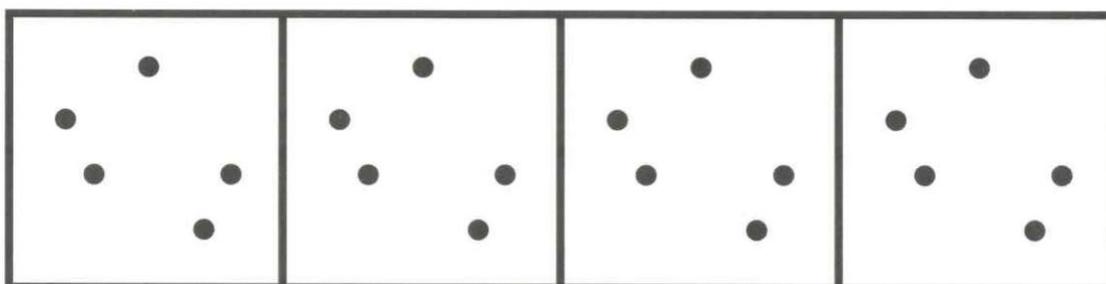
Légendes de l'image

- Orange = mauvaises directions et distance parcourue
- Vert = lignes coupées

(7) **Annexe n°7** : Exemple de série de points du subtest Fluidité du dessin de la NEPSY- II

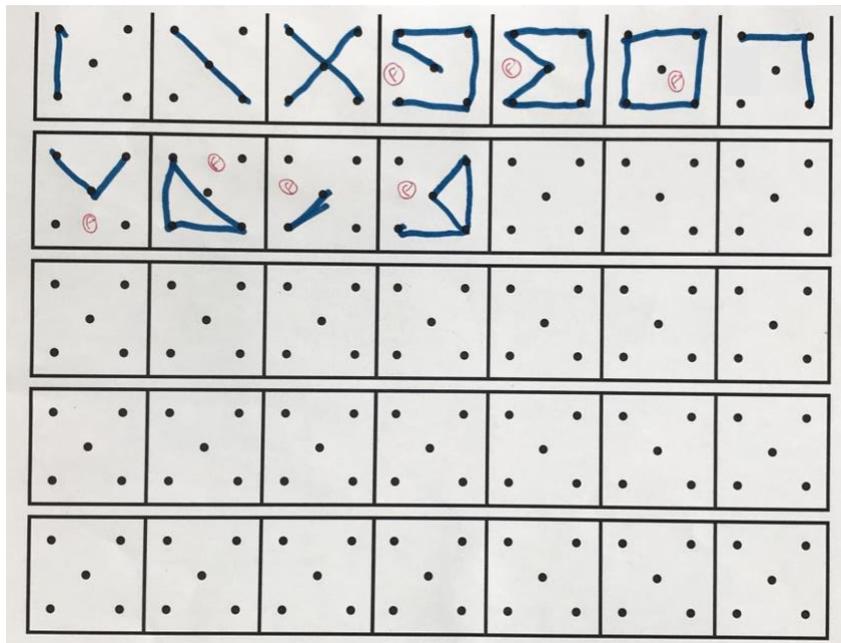


Points structurés de l'item 1

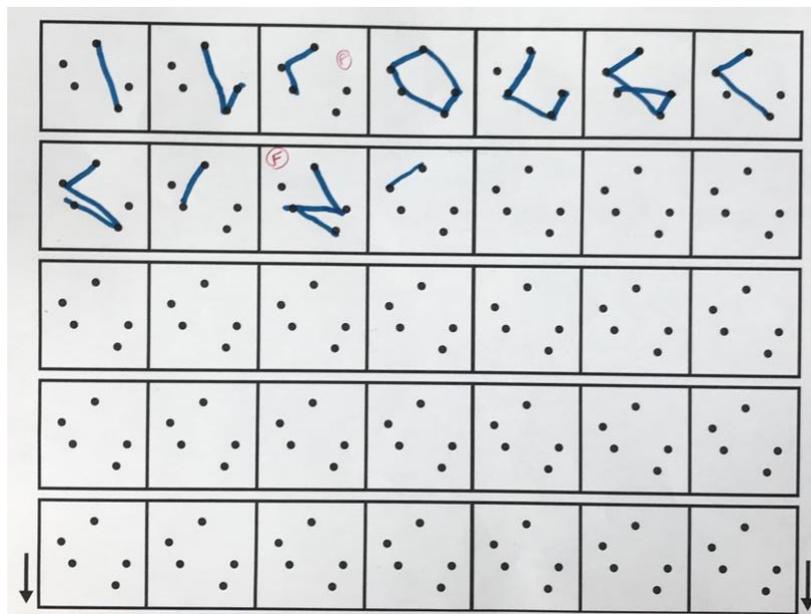


Points aléatoires de l'item 2

(8) **Annexe n°8** : Subtest fluidité du dessin de la NEPSY-II, production de Noam



**Positionnement structuré**



**Positionnement aléatoire**

(9) **Annexe n°9** : Résultats des bilans neuropsychologiques d'Ethan

Modalités d'entrée	visuelle	auditive
Dimensions		
Attention sélective	<b>TEA-Ch :</b> Recherche dans le ciel : - Note d'attention : 5% cumulés - Cibles correctement rappelées : 1% cumulés - Temps par cible : 5% cumulés	<b>Nepsy :</b> Attention auditive NS=5 - total omission : P=11-25 - total commission : P=2-5
Attention soutenue		<b>TEA-ch :</b> Coups de fusil : impossible

	Verbale	
Inhibition	Motrice	<b>Nepsy-2 Statue (normes 6,6 ans à 6,11 ans)</b> NS= 7 - total mouvement du corps : P=6-10 - total ouverture des yeux : P=51-75 - total vocalisation : P=26-50