

Université Toulouse III

Faculté de Médecine Toulouse Rangueil

Institut de Formation en Psychomotricité



UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER



Projet de soin basé sur la régulation émotionnelle et la résolution de problème pour une enfant présentant des troubles des fonctions exécutives

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

Stéphanie BIGARIOS - JUIN 2019

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	6
PARTIE THEORIQUE	7
I. Définition des fonctions exécutives	7
II. Neuroanatomie et développement des fonctions exécutives	9
A. Neuroanatomie	9
1. Précisions anatomiques	9
2. Le processus exécutif	10
3. Le processus émotionnel (les fonctions chaudes)	11
B. Développement des principales fonctions exécutives.....	13
III. Les fonctions exécutives « de base »	14
A. La mémoire de travail	14
B. L'inhibition	15
C. La flexibilité cognitive	17
IV. Les fonctions exécutives « de haut niveau » : la résolution de problème	18
A. Définitions	18
B. Les difficultés dans la résolution de problème : liens avec la flexibilité cognitive.....	20
V. La composante émotionnelle dans les fonctions exécutives	21
A. Définitions et fondements conceptuels.....	21
B. Modèles théoriques de l'émotion	23
1. Théories classiques	23
2. Théories contemporaines.....	23
C. Différenciation des émotions	25
1. Les émotions de base.....	25
2. Les modèles dimensionnels.....	26
D. Régulation des émotions et processus associés.....	27
1. Le coping : modèle transactionnel du stress de Lazarus et Folman (1975, 1984).....	27
2. Régulation émotionnelle.....	29
E. Rôle de l'émotion dans la résolution de problème	30
VI. Les troubles des fonctions exécutives et importance dans le quotidien	31
A. Les troubles des fonctions exécutives.....	31
B. Impact sur les apprentissages scolaires	33

PARTIE PRATIQUE	35
CHAPITRE 1 : présentation de Marie	35
I. Description de Marie	35
II. Evaluations	36
A. Comportement pendant les bilans	36
B. Bilan orthophonique à 9 ans et 2 mois	36
C. Bilan neuropsychologique à 10 ans et 6 mois	37
1. Résultats quantitatifs	37
2. Résultats qualitatifs.....	38
D. Bilans psychomoteurs.....	39
1. Résultats quantitatifs	39
2. Résultats qualitatifs.....	40
3. Observations cliniques complémentaires	40
E. Conclusion	40
CHAPITRE 2 : le projet thérapeutique en psychomotricité	41
I. Elaboration du projet thérapeutique	41
A. Objectifs et axes de prise en charge	41
B. Les principes rééducatifs retenus	41
1. Principes généraux, transversaux	41
a) L'autocontrôle	41
b) L'auto instruction	42
c) Les renforcements	42
d) L'adaptation de l'environnement.....	42
2. La résolution de problème en tant qu'outil thérapeutique	42
3. La régulation émotionnelle	43
a) L'imagerie mentale.....	43
b) La cognition incarnée.....	43
c) La technique de la tortue	44
d) La relaxation	44
II. Présentation du programme du projet de soin	45
A. Présentation générale.....	45
B. Objectifs et choix des activités.....	46
1. Régulation émotionnelle.....	46
2. Flexibilité / résolution de problème	47
3. Liens entre les deux axes.....	48
C. Séance type.....	48

D.	Phase 1 : les outils préalables	49
1.	Détail des exercices de régulation émotionnelle	49
a)	Le journal des émotions	49
b)	Introduction aux émotions	50
c)	La « boîte à outils » : respiration abdominale	52
d)	La « boîte à outils » : détente du corps	52
e)	La « boîte à outils » : utilisation de la cognition incarnée	53
f)	La « boîte à outils » : utilisation de l'imagerie mentale	54
g)	Mises en situations progressives : jeux de rôle sans enjeu émotionnel	55
2.	Détail des exercices de résolution de problème / flexibilité	55
a)	Tipover	55
b)	Construire un parcours avec contraintes	56
c)	Rejoindre deux cerceaux avec contraintes	57
E.	Phase 2 : mises en situation avec enjeux émotionnels	57
1.	Générer des idées	57
2.	Outils utilisés à partir des objectifs « générer des idées et anticiper » et « générer des idées, anticiper et faire preuve de flexibilité »	60
3.	Générer des idées et anticiper	60
4.	Générer des idées, anticiper et faire preuve de flexibilité	61
III.	Mise en place du projet thérapeutique	63
A.	Evaluations préalables complémentaires : les entretiens semi-dirigés	63
1.	Avec la mère	63
2.	Avec Marie	64
3.	Synthèse	64
B.	Mise en place du journal des émotions	65
C.	Déroulement de la phase 1	66
1.	Les exercices de régulation émotionnelle	66
a)	Introduction aux émotions	66
b)	Les outils de régulation émotionnelle	66
c)	Les jeux de rôle	68
2.	Les exercices de flexibilité / résolution de problème de la phase 1	68
a)	Tipover	69
b)	Construire un parcours avec contraintes	69
c)	Rejoindre deux cerceaux avec contraintes	70
3.	Synthèse	70
D.	Déroulement de la phase 2	70

1. Séries 1 et 2	70
2. Séries 3, 4 et 5	71
3. Speed.....	72
E. Réévaluation.....	72
DISCUSSION	74
CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE	77
ANNEXES	82
Annexe 1 : programme du projet de soin	83
Annexe 2 : les animaux proposés pour créer son animal totem	85
Annexe 3 : visuel des animaux « totem » proposés.....	86
Annexe 4 : texte de la respiration abdominale	87
Annexe 5 : visuel des étapes pour la résolution de problème.....	88
Annexe 6 : visuels pour la consigne de la série n°3.....	89
Annexe 7 : parcours de la série n°3	90
Annexe 8 : visuels pour la consigne de la série n°4.....	91
Annexe 9 : parcours de la série n°4	92
Annexe 10 : diagramme d'interaction non conforme (Barkley).....	93
FIGURES	94
RESUME	96

INTRODUCTION

Lorsque j'ai commencé mon stage en cabinet libéral, une patiente a particulièrement retenu mon attention. Elle venait de débiter sa prise en charge dans ce cabinet et présentait des troubles des fonctions exécutives. Son fonctionnement en séance et la description de son comportement (à l'école et à la maison) faite par sa mère, ont été autant d'éléments qui m'ont poussé à m'intéresser davantage à la compréhension de ses troubles.

J'avais une connaissance globale de la notion de fonctions exécutives et de la dichotomie fonctions froides / fonctions chaudes, mais je n'avais aucune idée de la façon exacte dont tout cela interagissait et ne savais pas comment concevoir un projet de soin psychomoteur avec tous ces facteurs. Après lecture de documentation théorique et de différents mémoires, j'ai vu qu'une problématique revenait régulièrement : les protocoles ou études basés uniquement sur les fonctions exécutives froides, étaient souvent limités par l'intervention du facteur émotionnel dès que la situation devenait stressante. J'ai alors posé l'hypothèse suivante : **en travaillant à la fois sur la résolution de problème et la régulation émotionnelle, cela permettra de faire émerger les progrès en résolution de problème, même face à la difficulté.**

Ainsi, je présenterai dans une première partie les références théoriques qui ont guidé l'orientation de mon projet. Puis, dans une deuxième partie, je décrirai l'enfant qui fera l'objet de mon intervention, ainsi que son projet thérapeutique. Nous discuterons ensuite du travail effectué et des résultats obtenus, avant de conclure.

I. Définition des fonctions exécutives

Bien qu'il n'existe pas de définition consensuelle des fonctions exécutives, l'ensemble des auteurs décrit des processus de contrôle de haut niveau dont la mission est de réguler, adapter et orienter son comportement en fonction d'un but précis. Luria, en 1966, fut l'un des premiers à observer et décrire des patients souffrant de lésions du lobe frontal. Il dépeint des patients présentant un trouble de l'initiative, des troubles du comportement, et une perte de leur faculté critique, c'est-à-dire de leur capacité à évaluer correctement leur propre comportement et l'adéquation de leurs actions. En 1986, pour Stuss & Benson « les fonctions exécutives est un terme générique qui fait référence à diverses capacités permettant un comportement ciblé et orienté vers un objectif, notamment la régulation comportementale, la mémoire de travail, les compétences en matière de planification et d'organisation et l'autosurveillance ». Seron (1999), précise que les fonctions exécutives « couvrent un ensemble de processus cognitifs dont le rôle est de faciliter l'adaptation du sujet aux situations nouvelles ou complexes, quand les habiletés cognitives sur-apprises ne sont pas suffisantes ». Selon Diamonds (2013), les fonctions exécutives « désignent une famille de processus mentaux descendants (ou top-down) nécessaires dans toute action orientée vers un but pour laquelle les comportements automatisés sont insuffisants ou inapplicables ». En 2014, Goldstein & Naglieri retracent l'histoire du concept des fonctions exécutives. Selon eux, « sous le terme de fonctions exécutives sont regroupées différentes fonctions cognitives qui permettent de réaliser et de contrôler les comportements orientés vers un but particulièrement lorsque le sujet doit s'adapter à une situation nouvelle ou complexe. Dans un tel cas, les routines et les réponses impulsives sont de peu d'utilité. Il n'existe pas à ce jour de définition consensuelle, ni de liste desdites fonctions ».

Dans sa revue de littérature sur l'état des lieux de l'approche neuropsychologique des fonctions exécutives de l'enfant (2015), Roy retient deux modèles théoriques intégratifs : le modèle de Dennis (2006) qui place la mémoire de travail et le contrôle inhibiteur au centre du développement exécutif ; et le modèle de Diamond (2013), pour qui la mémoire de travail, le contrôle de l'inhibition et la flexibilité cognitive sont des fonctions de base qui précèdent les fonctions de haut niveau telles que le raisonnement, la résolution de problème et la planification (cf figure 1).

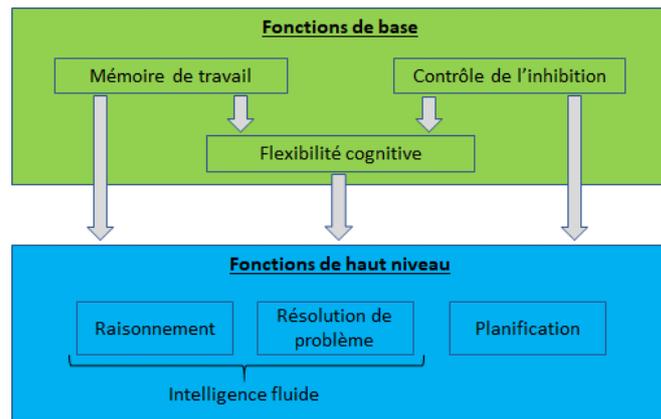


Figure 1 : modèle simplifié des fonctions exécutives selon Diamond, 2013

Dans ce modèle, la mémoire de travail détermine ce qui doit être gardé en mémoire pour la tâche en cours (le but et les informations pertinentes) et ce qui doit être inhibé. Inversement, le contrôle inhibiteur consolide la mémoire de travail en évitant que l'espace limité de la mémoire de travail ne soit saturé d'informations inutiles pour la tâche en cours (inhibition cognitive, attention sélective, inhibition comportementale). La flexibilité cognitive utilise la mémoire de travail et le contrôle de l'inhibition pour changer de perspective ou passer rapidement d'une tâche à une autre. Elle permet également le développement de la créativité et de la théorie de l'esprit.

Pour certains auteurs, les processus descendants (ou top down) seront différents selon les contextes : si la situation nécessite de faire appel à un raisonnement logique, sans état émotionnel particulier, il s'agira du fonctionnement exécutif froid. En revanche, si le contexte engage une composante affective, émotionnelle et/ou motivationnelle, on parlera de fonctions chaudes. Ainsi, Zelazo (2012) distingue « les processus descendants qui fonctionnent dans des situations importantes sur le plan de la motivation et de l'émotion (les fonctions exécutives chaudes ou versant « hot ») et les processus descendants qui fonctionnent dans des contextes plus neutres du point de vue affectif (les fonctions exécutives froides ou versant « cold » ou « cool ») ». Fonctions exécutives froides et chaudes sont deux extrémités d'un même continuum impliquées dans la plupart des situations problèmes du quotidien.

II. Neuroanatomie et développement des fonctions exécutives

A. Neuroanatomie

1. Précisions anatomiques

Historiquement, les observations cliniques de sujets présentant des lésions frontales ont permis de montrer l'implication du lobe frontal dans les fonctions exécutives. Plus récemment, les techniques d'imagerie cérébrale et imagerie par résonance magnétique fonctionnelle ont apporté des précisions concernant les réseaux impliqués.

Chaque hémisphère cérébral possède un lobe frontal. Le lobe frontal est situé à l'avant du cerveau. Il est séparé du lobe temporal par la scissure de Sylvius (sillon latéral), et du lobe pariétal par la scissure de Rolando (sillon central).

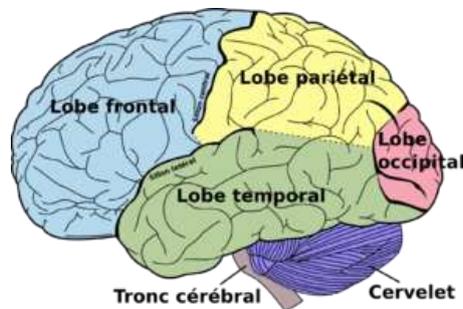


Figure 2 : vue latérale de l'encéphale

Le lobe frontal contient les centres de la motricité, de la mémoire, du langage, de la prise de décision, de la créativité, du raisonnement par analogie. Il est divisé en trois régions fonctionnelles : le cortex moteur, qui commande l'exécution motrice volontaire ; le cortex prémoteur, qui permet une organisation dynamique de l'activité et la fluidité de l'action (Luria, 1966) ; le cortex préfrontal, divisé en plusieurs zones : dorso latérale, ventro latérale, orbito frontale, cingulaire antérieure.

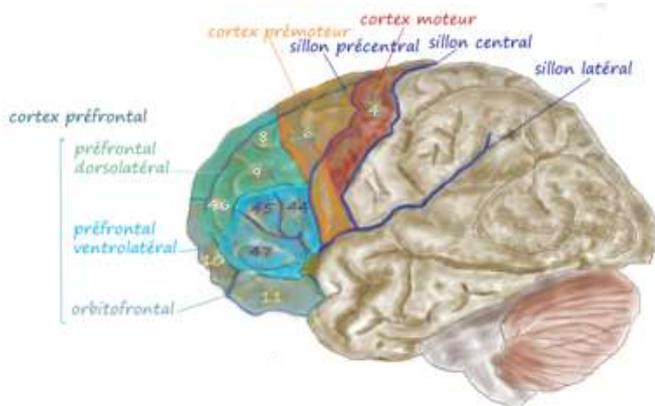


Figure 3 : Vue latérale du lobe frontal

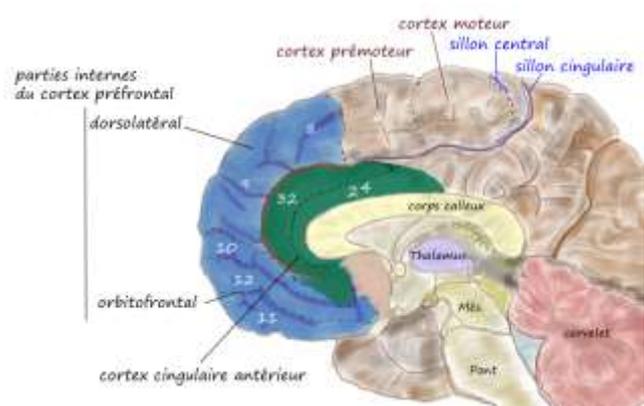


Figure 4 : Vue médiale du lobe frontal

2. Le processus exécutif

Selon Badre (2008), les processus de contrôle exécutif sont organisés de façon hiérarchique le long de l'axe rostro-caudal du cortex préfrontal. Ainsi, les régions frontales postérieures seraient le siège du contrôle concernant la proximité temporelle et les représentations concrètes d'action, alors que le cortex préfrontal antérieur serait dévolu au contrôle impliquant la temporalité étendue et les représentations abstraites. Pour Collette et Salmon (2014), au sein des régions postérieures, les régions pariétales sous-tendraient des processus nécessaires à la réalisation des tâches exécutives (attention sélective, maintien ou suppression des représentations en mémoire de travail), alors que les régions frontales seraient impliquées dans des processus cognitifs plus stratégiques.

Thiebaut de Schotten et al. (2017) ont réalisé une étude qui a permis de définir douze aires cérébrales dans la partie frontale du cerveau en fonction de leurs connexions anatomiques. Ces aires sont définies selon leur spécialisation fonctionnelle, de la plus simple à la plus complexe : motricité, mémoire, langage, comportement social... Les résultats de l'étude ont confirmé une organisation antéro-postérieure du lobe frontal, avec :

- une zone arrière du lobe frontal spécialisée dans le contrôle des mouvements simples
- une zone avant du lobe frontal dédiée aux fonctions plus complexes et élaborées, telles que l'estimation de la valeur des choses, le comportement social, la planification.



Figure 5 : Localisation des aires cérébrales du cortex frontal, Thiebaut de Schotten et al. (2017)

Le cortex préfrontal est interconnecté avec des structures corticales, sous-corticales et limbiques : cortex sensoriel associatif, cortex moteur, thalamus, striatum, système limbique. Il a un rôle d'intégration et de connexion avec ces différents systèmes, qui permet :

- une représentation interne de l'environnement (cortex sensoriel associatif)

- la prise en compte de l'état émotionnel et motivationnel (système limbique)
- l'actualisation d'expériences passées (thalamus)
- le contrôle moteur (striatum et cortex moteur)

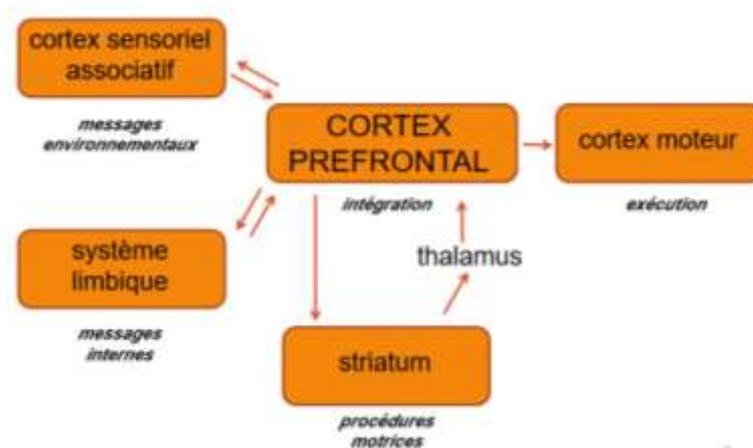


Figure 6 : Principales connexions du cortex préfrontal

En 2005, Zelazo et Muller établissent que les fonctions exécutives froides (capacités d'abstraction, processus complexes) sont en lien avec le cortex préfrontal dorsolatéral, alors que les fonctions exécutives chaudes (émotion, affect) sont liées au cortex préfrontal ventromédial et au cortex préfrontal orbitofrontal. Diamond (2013) reprend cette dichotomie, en synthétisant les deux types d'approches proposées par les chercheurs : d'une part, des études sur les fonctions exécutives, concentrées principalement sur les pensées, l'attention et les actions, donc axées sur le cortex préfrontal dorsolatéral ; d'autre part, des recherches en autorégulation, davantage concentrées sur les émotions et par conséquent sur le cortex préfrontal médial, orbitofrontal et sur le système nerveux parasymphatique.

3. Le processus émotionnel (les fonctions chaudes)

En 1937, James Papez a émis l'hypothèse que des circuits cérébraux spécifiques étaient consacrés à l'expérience et à l'expression émotionnelles. Il a défini le « circuit de Papez », composé d'interconnexions entre le cortex cingulaire, l'hypothalamus, le thalamus et le gyrus cingulaire et fournissant les connexions nécessaires au contrôle cortical de l'expression émotionnelle.

Les expériences sur les animaux telles que l'expérience de Klüver et Bucy (1937) ou l'expérience de Downer (1962) ont permis de déterminer qu'il existe certaines structures interconnectées du système nerveux central qui interviennent dans les processus émotionnels : le cortex préfrontal, l'hypothalamus, et le système limbique. L'hypothalamus

interviendrait plutôt dans la préparation des réponses inconscientes des différents systèmes de l'organisme. Les mécanismes corticaux permettraient de relier le système limbique et l'hypothalamus dans le but d'adapter le comportement à l'environnement en mettant en œuvre l'activité musculaire témoignant d'une émotion. L'amygdale et l'hippocampe ont également des rôles importants. L'amygdale interviendrait à la fois dans des régulations plutôt courtes, impliquant la voie courte entre le thalamus et l'amygdale, permettant d'induire une réponse très rapide à la stimulation de stress ou de peur ; et dans des régulations plus complexes et plus longues, impliquant des projections du noyau ventral de l'amygdale sur la formation réticulée et l'hypothalamus qui assureraient les adaptations motrices et végétatives.

Ainsi, au fil du temps, le concept du circuit de Papez a été redéfini, pour inclure des parties du cortex préfrontal orbital et médian, des parties ventrales des noyaux gris centraux, le noyau médiodorsal du thalamus et l'amygdale. Cet ensemble de structures, ainsi que le gyrus parahippocampique et le cortex cingulaire, est généralement appelé système limbique.

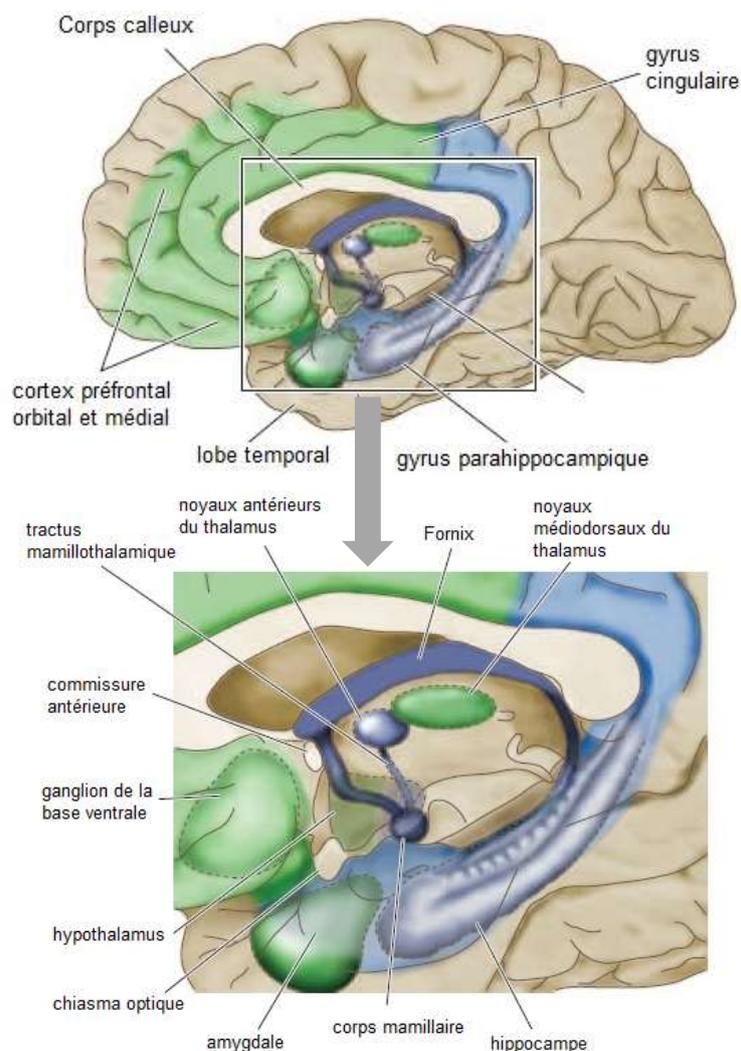


Figure 7 : Le système limbique (Purves et al., 2005)

Purves (2005), présente la conception moderne du système limbique. La figure 7 montre que le système limbique contient le cortex préfrontal orbital et médial et l'amygdale (composantes non évoquées dans les conceptions initiales). Ces deux régions télencéphaliques, ainsi que les structures apparentées du thalamus, de l'hypothalamus et du striatum ventral, jouent un rôle majeur dans l'expérience et l'expression de l'émotion (en vert sur la figure 7). D'autres parties du système limbique telles que l'hippocampe et les corps mamillaires de l'hypothalamus (qui étaient incluses dans le circuit de Papez – en bleu sur la figure 7) ne sont plus considérées comme des éléments importants pour le traitement des émotions.

L'étude des régions orbito-frontales de Damasio (1999, 2003), permet d'élaborer la théorie des marqueurs somatiques. Selon cette théorie, le cortex orbito-frontal aurait trois fonctions : la première est d'associer les sensations émotionnelles, qui sont implicites et automatiques, avec un stimulus ; la deuxième est d'enregistrer cette relation ; la troisième est de réactiver les sensations émotionnelles lors d'une exposition ultérieure avec le stimulus conditionnant. Les fonctions frontales sont ainsi régulatrices du comportement et des émotions.

B. Développement des principales fonctions exécutives

Le développement des fonctions exécutives est relativement long. Ses premières manifestations sont observées vers douze mois. Les progrès sont importants durant la période préscolaire. Ils se poursuivent, mais à un rythme moins soutenu, pendant l'adolescence (Crone, 2009). Ce développement des fonctions exécutives est lié à la maturation du cortex préfrontal, notamment dorsolatéral et ventrolatéral, du cortex cingulaire antérieur ou du cortex préfrontal médian, ainsi que du cortex pariétal supérieur (Crone et al., 2006) et des ganglions de la base (Heyder et al., 2004). Il suit le processus de myélinisation (amélioration de la vitesse de transmission des signaux neuronaux) qui est linéaire pendant l'enfance et touche en dernier les zones cérébrales les plus rostrales (Gogtay et al., 2004).

La maturation des régions préfrontales est plus tardive et plus longue que pour les autres régions du cerveau et ne s'achève qu'à la fin de l'adolescence (Gogtay et al., 2004 ; Sowell et al., 2004). Selon Monette & Bigras (2009), les fonctions exécutives ne sont totalement matures qu'après 21 ans.

III. Les fonctions exécutives « de base »

Comme nous venons de le voir, il n'y a pas de liste consensuelle des différentes fonctions exécutives. Nous décrivons les fonctions les plus couramment évaluées et étudiées en psychomotricité : la mémoire de travail, l'inhibition, la flexibilité et la résolution de problème.

A. La mémoire de travail

La mémoire de travail est une mémoire à court terme permettant de stocker et de manipuler temporairement des informations, pendant la réalisation de tâches cognitives telles que la compréhension du langage, la lecture, la production écrite, le calcul, le raisonnement ou la résolution de problème, afin de réaliser une action dirigée.

Le modèle théorique le plus utilisé pour décrire les mécanismes de la mémoire de travail est le modèle de Baddeley. Il établit que le concept théorique de mémoire de travail suppose qu'un système à capacité limitée, qui maintient et stocke des informations temporairement, soutient les processus cognitifs complexes en fournissant une interface entre perception, mémoire à long terme et action. La mémoire de travail est composée de différents systèmes :

- un système de supervision (l'administrateur central), conçu comme un système attentionnel qui permettrait de coordonner les opérations des sous-systèmes spécialisés, de gérer le passage des informations entre ces sous-systèmes et la mémoire à long terme, de sélectionner les actions les plus efficaces, de réaliser la fonction de mise à jour (maintenir en mémoire des informations pertinentes et évacuer celles qui ne le sont plus pendant qu'un traitement s'effectue),
- des systèmes de mémoire temporaire spécialisés (ou systèmes esclaves) comprenant :
 - une boucle phonologique, destinée au stockage temporaire de l'information verbale
 - un calepin visuo-spatial, responsable du stockage à court terme de l'information visuo-spatiale et impliqué dans la génération et la manipulation des images mentales (cf figure 8)
- un buffer épisodique dédié au stockage temporaire d'informations multimodales et à l'intégration des informations venant des systèmes esclaves et de la mémoire à long terme. Il permet à la fois de modeler l'environnement et de créer de nouvelles représentations cognitives qui permettent de faciliter la résolution de problèmes. (cf figure 9)

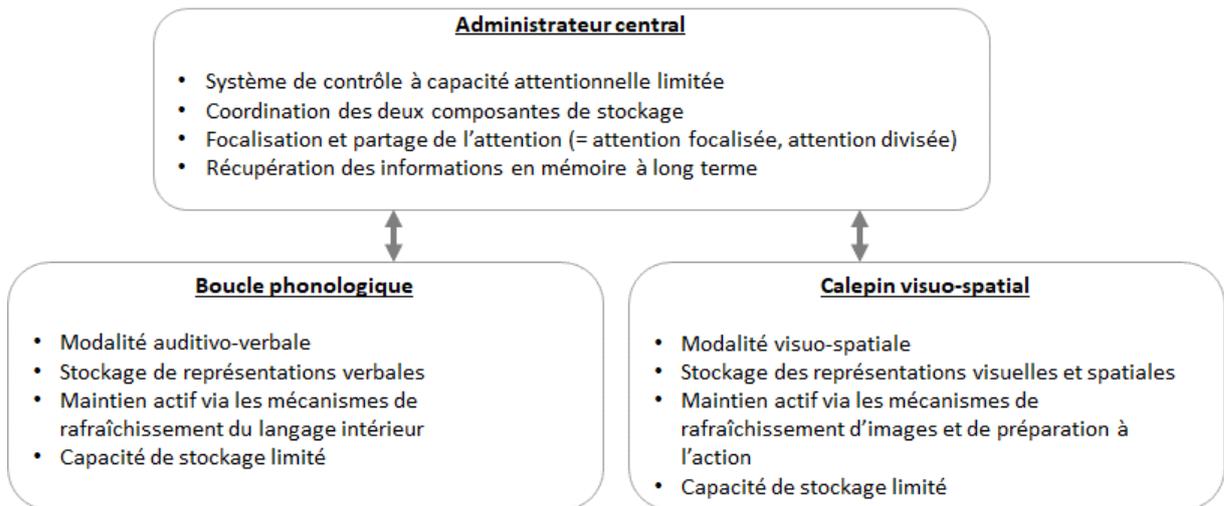


Figure 8 : modèle de la mémoire de travail de Baddeley, 1986

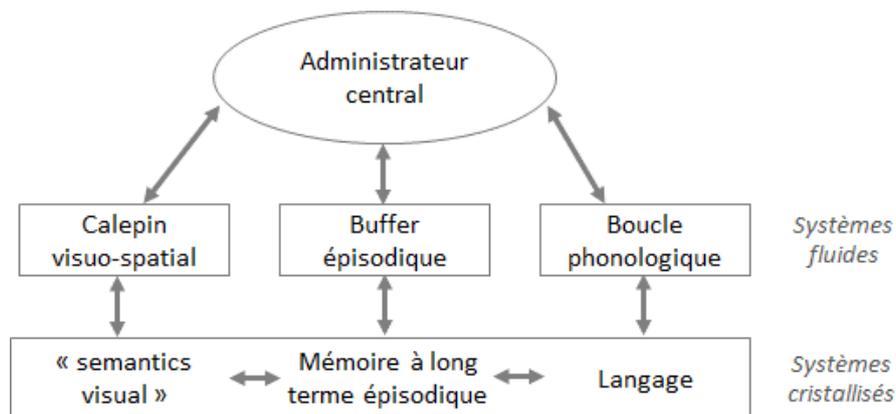


Figure 9 : modèle de la mémoire de travail de Baddeley, 2000

B. L'inhibition

L'inhibition est la capacité à maîtriser les schémas mentaux ou routines antérieurement acquis, à contrôler les comportements automatiques et les pensées, à résister aux distractions. Elle est nécessaire à la bonne exécution des tâches cognitives de haut niveau (raisonnement, planification, résolution de problème) et contribue à des processus cognitifs élaborés tels que le langage, la mémoire, l'attention ou la planification.

Compte-tenu de l'étendue de l'implication de l'inhibition, certains auteurs se sont interrogés sur les différents processus sous-jacents de l'inhibition. Harnishfeger (1995), sur la base des travaux de Logan (1985) et Tipper (1988), oppose tout d'abord l'inhibition cognitive (qui porte sur les représentations) et l'inhibition comportementale (programmation motrice des réponses). Cependant, les résultats d'une étude de Noël et Docquier (2011) ne soutiennent pas cette hypothèse et montrent que l'inhibition de réponses dominantes, quelle que soit leur

nature, relève d'un même processus, sensible aux effets des rééducations proposées. Toutefois, certains aspects méthodologiques de cette étude étant critiquables, des études plus complètes sont nécessaires pour confirmer ou infirmer cette hypothèse. Harnishfeger distingue également l'inhibition contrôlée, consciente et l'inhibition automatique, non consciente. Mais les auteurs ne s'accordent pas sur ce point. La question de savoir si l'inhibition est une fonction unitaire ou plurielle n'est pas encore tranchée.

Pour Barkley (1997), l'inhibition comportementale fait référence à trois processus interdépendants : la suppression de la réponse prédominante ; l'interruption d'une réponse en cours, ce qui permet ainsi un retard dans la décision de répondre ; le contrôle des interférences (c'est-à-dire la protection de cette période de retard de toute perturbation par des événements et des réponses concurrents). Dans son modèle, Barkley définit que le déficit d'inhibition comportementale à l'origine du TDAH (Trouble Déficit de l'Attention avec Hyperactivité) se répercute sur quatre fonctions exécutives : la mémoire de travail non verbale ; la mémoire de travail verbale (internalisation du langage) ; l'auto-régulation des affects, de la motivation et de l'éveil ; et la reconstitution (ou créativité). Ces dysfonctionnements exécutifs ont une influence sur le contrôle moteur (cf figure 10).

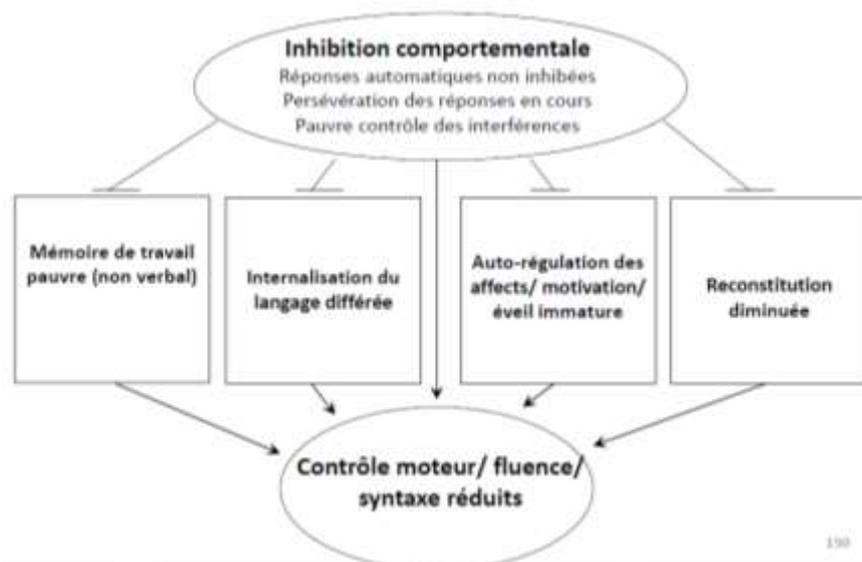


Figure 10 : Rôle de l'inhibition comportementale, Barkley, 1997

Hasher et al. (1999) se sont questionnés sur les fonctions de l'inhibition. Ils décrivent trois fonctions majeures, en lien étroit avec la mémoire de travail :

- Une fonction d'accès : l'inhibition contrôle l'accès à la mémoire de travail en empêchant l'entrée de toute information activée mais non pertinente, et en permettant l'entrée aux représentations pertinentes pour l'objectif.

- Une fonction de suppression : l'inhibition contrôle également ce qui est actif dans la mémoire de travail en supprimant l'activation de toute information marginalement pertinente, non pertinente ou qui devient non pertinente (du fait que le sujet s'est déplacé, parce qu'il y a eu un malentendu ou parce que les objectifs ont changé).
- Une fonction de suspension : les mécanismes d'inhibition remplissent également une fonction restrictive en empêchant les candidats prépondérants à la réponse de prendre immédiatement le contrôle des effecteurs de la pensée et de l'action, de sorte que d'autres candidats moins probables puissent être pris en compte. L'inhibition permet donc d'envisager des réponses alternatives dans des situations familières.

Enfin, le modèle de Miyake & Friedman (2000) distingue trois types d'inhibition : l'inhibition des réponses prédominantes (réponses automatiques), l'inhibition des informations devenues non pertinentes (lors d'un changement d'action par exemple), l'inhibition des réponses non pertinentes (sans rapport avec la tâche en cours).

C. La flexibilité cognitive

La flexibilité est un changement adaptatif dans des situations nouvelles. Eslinger et Grattan (1993) distinguent deux catégories de flexibilité. La première est la flexibilité réactive, c'est-à-dire la capacité à changer de processus en réaction à une modification de l'environnement, lorsque les contraintes de la tâche exigent un changement pour une réponse adaptée. La seconde est la flexibilité spontanée qui consiste à produire un flux d'idées ou de réponses à partir d'une question simple. Elle nécessite une aptitude à la créativité, à la génération d'idées nouvelles, au détriment de réponses habituelles ou automatiques.

Seron, Van Der Linden, André (1999) définissent la flexibilité comme « un des processus exécutifs dont la fonction principale est de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles et ce, notamment lorsque les routines d'actions, c'est-à-dire les routines sur apprises, ne peuvent suffire ».

Le défaut de flexibilité peut se traduire par de la rigidité et des persévérations qui consistent à répéter indéfiniment la même action ou le même mot, à se désengager difficilement de l'action en cours et à engager laborieusement une nouvelle. Berthoz (2003) décrit trois types de persévérations : la persévération continue, qui est une répétition irrépressible de dispositifs moteurs élémentaires (dessiner des cercles en série par exemple) ; la persévération récurrente, qui consiste à réitérer des réponses préalablement produites face à une séquence

de stimuli ; la persévération d'engluement, soit l'incapacité de passer (switch) d'une tâche à l'autre.

La flexibilité est étroitement liée à l'inhibition (préalable nécessaire) et à la mémoire de travail, ainsi qu'à la planification et à la résolution de problème. En effet, elle intervient dans l'identification des contraintes de la situation et dans le choix de la stratégie la plus efficace, étapes clés de la résolution de problème.

Ainsi, la flexibilité cognitive n'est pas un processus unitaire mais un ensemble de composantes telles que la production d'idées, la conception de réponses alternatives ou la modification de plan pour atteindre un but en fonction des changements environnementaux.

IV. Les fonctions exécutives « de haut niveau » : la résolution de problème

A. Définitions

Planification

La planification est la capacité à élaborer un plan d'action ordonné et à pouvoir le produire tel qu'il a été envisagé (s'appuie sur les capacités d'inhibition et la mémoire de travail).

Problème

Une situation est un problème quand on a un objectif, un but à atteindre non accessible directement, et que les moyens pour y parvenir ne sont pas disponibles en mémoire et sont à construire (Dunker, 1945). Pour D'Zurilla (2004) un problème est défini comme « toute situation de la vie (présente ou anticipée) qui nécessite une réponse pour un fonctionnement adaptatif, mais pour laquelle aucune réponse efficace n'est immédiatement apparente en raison de la présence d'un ou plusieurs obstacles ». Cette définition est reformulée par D'Zurilla et Nezu (2010), pour qui un problème est un ensemble de processus cognitivo-comportementaux par lesquels un individu découvre ou identifie les solutions adaptées à un problème du quotidien.

D'Zurilla a étendu la notion de résolution de problème en utilisant le terme de « résolution de problèmes sociaux », afin de souligner l'aspect adaptatif à l'environnement social qui intervient dans cette notion. Il inclut ainsi les problèmes impersonnels, les problèmes personnels ou intrapersonnels (affectifs, comportementaux, cognitifs), les problèmes interpersonnels (conflits relationnels), ainsi que les problèmes communautaires et sociétaux plus vastes (discrimination

raciale par exemple). Un problème peut être un événement unique, une série d'événements similaires, une situation chronique persistante, un conflit relationnel...

Résolution de problème

La résolution de problème consiste à vouloir atteindre un objectif alors que les étapes pour résoudre ce problème sont incertaines, inconnues ou doivent être exécutées dans un ordre particulier. Marquet-Doléac, Soppelsa et Albaret (2006), précisent la notion de résolution de problèmes impersonnels : elle fait appel à des aptitudes pour observer, planifier et mentaliser, dans le but d'appréhender de façon adaptée tout événement qui nécessite plusieurs étapes (avec hypothèses et validations intermédiaires) pour être résolu. Unterrainer & Owen (2006) soutiennent que la résolution de problème nécessite tout d'abord la création d'une représentation mentale de la situation et de l'objectif, puis la capacité de lier ces représentations en déterminant quelles actions sont nécessaires pour transformer l'état actuel en état d'objectif.

Ainsi, deux éléments distincts interviennent : la compréhension (construction d'une représentation mentale) et la stratégie de résolution (construction de la procédure pour atteindre le but). Pour construire une représentation mentale (nécessaire à la compréhension), il faut identifier clairement les trois caractéristiques essentielles d'un problème : un état initial ; un état final (c'est-à-dire l'objectif à atteindre) ; la mise en application d'opérateurs, un opérateur étant une action qui transforme un état du problème en un autre état, pour réduire la différence entre l'état initial et l'état final. Pour construire la procédure pour atteindre l'objectif, les deux principales stratégies de résolution sont :

- La déduction algorithmique : il s'agit de problèmes dont les procédures de résolution existent dans le répertoire de l'individu. L'enjeu portera sur la capacité de l'individu à reconnaître le type de problème puis choisir et appliquer la procédure de résolution adaptée.
- L'approche heuristique : cette technique empirique consiste à tenir compte à chaque étape des résultats précédents et à déduire la stratégie à adopter par la suite (Chagneau & Soppelsa, 2010). Plusieurs sous-stratégies sont possibles. Tout d'abord une procédure pas à pas, où l'on mesure la réduction de la distance entre l'état initial et l'état final après avoir appliqué un opérateur à l'état initial, en répétant cette opération jusqu'à réduire au maximum cette distance. Il est également possible de réaliser un raisonnement à rebours, qui consiste à appréhender le problème par la fin. Une analyse fin-moyen peut également être utilisée. Cette méthode transforme chaque problème en un ensemble de sous-problèmes plus petits, qui n'ont besoin que d'un opérateur, ce qui facilite la mise en œuvre.

Les solutions devront ensuite être organisées dans un ordre approprié pour obtenir le résultat final. Les méthodes heuristiques ne permettent pas de savoir si l'on arrivera au résultat final en un nombre fini d'étapes, contrairement aux méthodes algorithmiques.

B. Les difficultés dans la résolution de problème : liens avec la flexibilité cognitive

Comme nous venons de le voir, la résolution de problème nécessite des capacités dans la construction d'une représentation mentale du problème appropriée et dans l'élaboration d'une stratégie adaptée (ou processus de génération de solution).

Dans la représentation de la situation, la situation est envisagée par le sujet compte tenu du contexte, de ses expériences antérieures et de ses connaissances. Elle est caractérisée par un ensemble de contraintes qui doivent être clairement identifiées (Sander et Richard, 1997 ; Sander, 2000 ; Zamani et Richard, 2000 ; Richard, Clément et Tijus, 2002). Résoudre un problème nécessite de construire une nouvelle représentation faisant appel au codage de propriétés non traitées jusque-là (Clément, 1996, 2001 ; Zamani et Richard, 2000). Le sujet doit faire preuve de flexibilité cognitive car il doit se désengager de l'action en cours pour initier une nouvelle action (Richard, 1999).

Le processus de génération de solutions et choix de la stratégie ne se limite pas aux savoirs et nécessite des connaissances procédurales relatives aux savoir-faire, par conséquent construites en situation (Anderson, 1983, 1993, 1995) et Newell et Simon (1972). Le sujet doit également présenter une flexibilité cognitive puisqu'il doit être capable de considérer différents points de vue pour atteindre un même objectif.

Les processus engagés correspondent aux principes de flexibilité réactive et flexibilité spontanée décrits par Eslinger et Grattan (1993).

De plus, dans chacune des étapes nécessaires au bon déroulement de la résolution du problème, des moments critiques sont identifiés. Il s'agit de situations d'impasses où le sujet va interrompre l'action en cours, effectuer des retours en arrière, ne pas respecter les contraintes. Deux types de facteurs peuvent intervenir : la fixité fonctionnelle et l'ancrage au contexte. Duncker (1945) décrit la fixité fonctionnelle comme étant l'incapacité à utiliser les objets (« outils ») en dehors de leur fonction primaire. L'ancrage au contexte est le maintien de l'utilisation d'une procédure connue, déjà utilisée dans un problème similaire, mais non opérante pour le problème en cours. Ces difficultés montrent le lien étroit entre la résolution de problème et la flexibilité cognitive (Luchins, 1959).

V. La composante émotionnelle dans les fonctions exécutives

La reconnaissance des émotions a été marquée par différentes conceptions au fil du temps :

- Une conception sociale à l'Antiquité, où la raison, régie par la morale et la loi, s'oppose à la passion qui pousse à agir malgré la raison.
- Une conception d'opposition entre le bien et le mal pour St Augustin (354 après Jésus Christ), où le corps représente la partie corruptible et l'esprit est la partie divine, le bien.
- Une conception dualiste pour Descartes et Freud. Selon Descartes, l'esprit (lieu de la pensée, du discours) caractérise l'individu et s'oppose au corps. Pour Freud, c'est l'inconscient (les passions) qui est noble, et s'oppose au moi (la raison).
- Un courant naturaliste, où Darwin défend une approche scientifique des émotions et amène une conception moderne en présentant le côté adaptatif de l'émotion.

Aujourd'hui, l'opposition entre émotion et cognition ne fait plus partie des courants de pensée. Nous allons tout d'abord définir les processus émotionnels, puis nous nous intéresserons aux modèles théoriques cognitifs de l'émotion et à la différenciation des émotions. Enfin, nous nous aborderons la régulation émotionnelle et le rôle de l'émotion dans la résolution de problème.

A. Définitions et fondements conceptuels

Pour comprendre ce qu'est l'émotion, il est nécessaire de la considérer dans un contexte large incluant les processus associés, et de définir chacun des termes.

Affects

« Affect » est un terme générique comprenant à la fois le stress, les émotions, les humeurs et les sentiments.

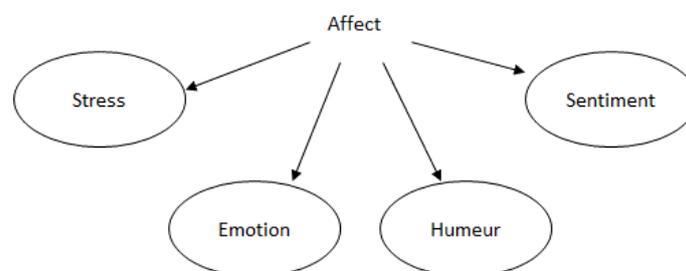


Figure 11 : Emotion et processus associés

Stress

Le terme de « stress » a été introduit par Hans Selye, en 1936, qui le définit comme « une réponse non spécifique de l'organisme face à une demande » et parle de « syndrome général d'adaptation ». Pour Lazarus et Folkman (1984), le stress est « une interaction entre la personne et l'environnement, cette relation étant évaluée par l'individu comme pouvant compromettre son bien-être et nécessitant de ce fait la mise en œuvre de ses ressources, celles-ci étant évaluées comme suffisantes ou non ». D'après l'Agence Européenne pour la Sécurité et la Santé au Travail, un état de stress « survient lorsqu'il y a déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui impose son environnement et la perception qu'elle a de ses propres ressources pour y faire face. » Les différentes définitions et approches du stress ont en commun trois composantes essentielles : la présence de facteurs de stress, les éléments intrinsèques de l'individu, ainsi que ses comportements. Le stress fait généralement référence à des réponses affectives négatives, alors que les émotions se réfèrent à des états affectifs négatifs et positifs (Lazarus, 1993).

Humeur

L'humeur est l'ensemble des dispositions, des tendances dominantes qui forment le tempérament, le caractère. C'est un état affectif plus durable, moins spécifique et moins intense qu'une émotion. Il peut fluctuer dans le temps, pouvant aller d'un pôle caractérisé par le plaisir et l'expansion à un autre pôle qui se manifeste par de la tristesse et du retrait (Lang, 1995). Généralement, les états de l'humeur ne sont pas associés avec les signes expressifs qui accompagnent l'émotion (Clore et al. 1994).

Sentiment

Selon Damasio (1998), l'émotion désigne un ensemble de réponses déclenchées par le cerveau, à destination d'autres parties du cerveau ou vers le corps, via les voies neurales et humorales, alors que le sentiment décrit un état mental complexe résultant de l'état émotionnel, des cadres de références culturels et de l'histoire propre du sujet.

Emotion

Une émotion est une réaction affective transitoire d'assez grande intensité, habituellement provoquée par une stimulation venue de l'environnement. Cette réaction est physique, cognitive et comportementale. Selon Oatley (1999), l'émotion est un « état psychologique multidimensionnel dans lequel un individu peut se trouver en réaction à un événement externe

ou interne. Cet état lui permet de gérer ses objectifs par rapport aux situations auxquelles il est confronté ».

Scherer (1984) décrit l'émotion comme « un système ayant évolué, et donc un mécanisme phylogénétiquement continu permettant une adaptation de plus en plus flexible aux contingences environnementales par découplage progressif, dans l'évolution des espèces, entre le stimulus et la réponse, permettant ainsi une réponse optimale et finement différenciée en fonction d'un grand nombre de paramètres internes à l'organisme et/ou environnementaux ».

B. Modèles théoriques de l'émotion

1. Théories classiques

James (1890) et Lange (1885), soutiennent une théorie « périphérique », selon laquelle l'émotion est déclenchée par la prise de conscience des changements corporels (ou activation périphérique) provoqués de façon réflexe par la situation.

A l'opposé, Cannon (1927) et Bard (1928) proposent une approche « centraliste » de l'émotion et soutiennent que l'expérience émotionnelle est produite après traitement d'un stimulus par le système nerveux central (sous l'influence du thalamus), indépendamment des activations périphériques.

Dans la théorie cognitive « bi-factorielle » de Schachter (1964), l'expérience émotionnelle proviendrait de l'interaction de deux composantes : les changements corporels ressentis (activation physiologique) et une cognition se basant sur les données contextuelles de la situation déclenchante.

2. Théories contemporaines

Malgré la diversité des définitions de l'émotion et des courants de pensée, un consensus existe pour la majorité des théories de l'émotion, concernant le fait que les émotions sont un état dynamique pendant lequel cinq composantes synchronisées fonctionnent. Cette approche multi-composentielle est particulièrement développée dans le modèle des processus composants (Scherer 1984, 2009), où les composantes de l'émotion sont interreliées de manière dynamique et récursive :

- L'évaluation cognitive est une évaluation de l'environnement et de la situation, en permanence mise à jour par le sujet, selon l'événement auquel il est confronté.
- La tendance à l'action est la réaction motivationnelle qui pousse à agir d'une façon particulière, dans une situation particulière. Il s'agit d'une préparation à l'action, d'une pré-activation d'un comportement, mais elle n'implique pas forcément la mise en œuvre de l'action.
- La réponse psychophysique correspond à des modifications dans le système nerveux périphérique (rythme de la respiration, fréquence cardiaque, sudation, ...) et permet de mobiliser les ressources adaptées à l'événement.
- L'expression motrice de l'émotion concerne les réactions musculaires du corps, du visage, des cordes vocales.
- Le sentiment subjectif (feeling) correspond à l'aspect conscient et verbalisé de l'émotion. Il ne représente qu'une infime partie du processus émotionnel, bien qu'il soit souvent confondu avec l'émotion elle-même (à tort) en raison de son aspect observable.

Dans ce modèle, l'émotion correspond à la période pendant laquelle plusieurs sous-systèmes de l'organisme sont synchronisés pour fournir une réponse adaptée à un événement essentiel.

Les théories de l'*appraisal* considèrent que l'évaluation cognitive est au premier plan des composantes, et qu'elle est responsable du déclenchement et de la différenciation des émotions (Arnold, 1960 ; Lazarus, 1966). Dans ces théories, l'émotion est le produit de l'interaction entre l'individu et son environnement (et non une donnée imposée par l'environnement, sans implication de l'individu). Pour comprendre comment émergent les émotions, le modèle des processus composants (Scherrer, 1984, 2009) décompose le processus d'*appraisal* en quatre catégories de critères d'évaluation du stimulus (CES) qui répondent à quatre objectifs distincts :

- L'évaluation de la pertinence, permet de déterminer si l'événement est important pour atteindre les objectifs de l'individu, pour répondre à ses besoins ou satisfaire son bien-être.
- L'évaluation de l'implication, permet de définir les implications et conséquences de l'événement dans le temps
- L'évaluation du potentiel de maîtrise correspond à l'estimation que l'individu fait de sa capacité à s'adapter à l'événement
- L'évaluation de la signification de l'événement par rapport aux normes internes de l'individu ainsi qu'aux normes sociales.

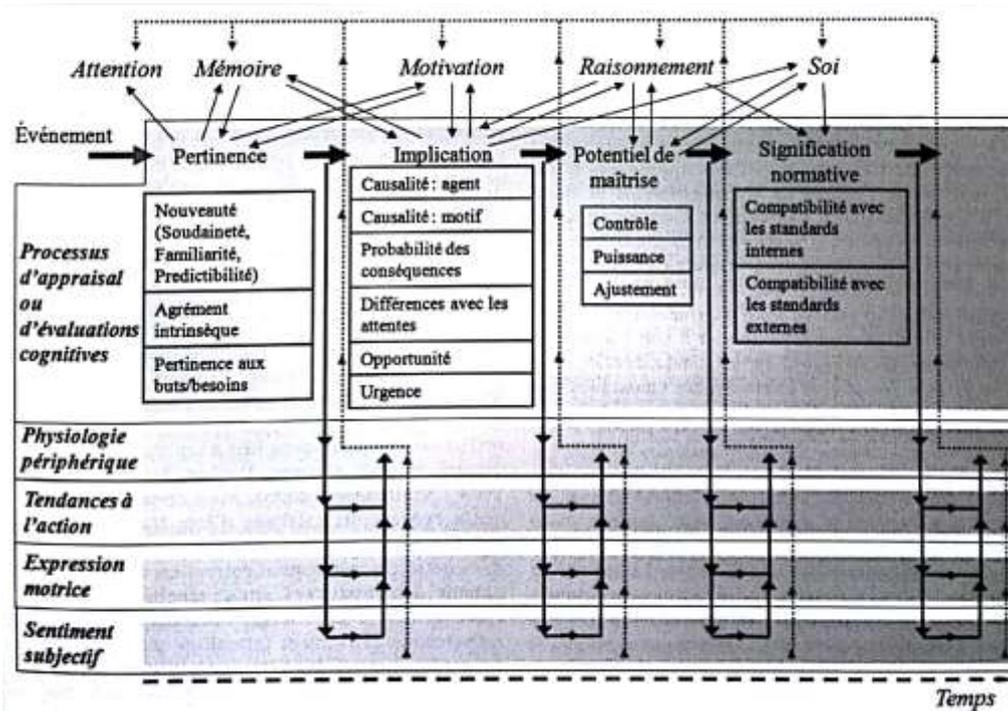


Figure 12 : Modèle des composants et de ses interactions avec d'autres systèmes fonctionnels (adapté de Scherer, 2005)

La succession des critères d'évaluation cognitive illustre la dynamique temporelle du processus d'appraisal. Ces critères ont une influence d'une part sur les autres composantes de la réponse émotionnelle (la réponse psychophysique, la tendance à l'action, l'expression motrice, le sentiment subjectif) qui peuvent, en rétroaction, influencer la composante évaluation cognitive elle-même ; d'autre part sur des processus cognitifs tels que l'attention (Pool, Brosh, Delplanque & Sander, 2016), la mémoire (Montagrin, Brosh & Sander, 2012), la motivation, le raisonnement.

C. Différenciation des émotions

Le concept d'émotion pose la question de savoir comment caractériser et différencier la multitude d'états émotionnels existants.

1. Les émotions de base

Les théories initiales, évolutionnistes, soutiennent le rôle central de l'évolution dans la caractérisation des émotions, en insistant sur la fonction adaptative des émotions. Darwin (1872) décrit les expressions faciales émotionnelles comme innées et universelles, ayant une fonction communicative et évoluant selon l'interaction avec l'environnement direct.

Dans la lignée du caractère adaptatif des émotions, des chercheurs ont défini qu'il existe un nombre limité d'émotions fondamentales universelles. Cette approche des « émotions de base » ou « primaires » ou « discrètes » ou « fondamentales » (Ekman, 1982 ; Izard, 1977 ; Tomkins, 1980) considère cinq émotions basiques : la colère, la peur, la joie, la tristesse, le dégoût. Certains auteurs ajoutent la surprise. Les autres émotions, plus complexes, seraient un mélange de ces émotions de base (Ortony & Tuner, 1990). Cette théorie est essentiellement basée sur les recherches au niveau de l'expression faciale des émotions (Dael, Mortillaro & Scherer, 2012).



Figure 13 : Les émotions primaires de Paul Ekman (1972)

Ekman et Friesen (1975) proposent une classification avec des émotions positives et négatives, basée sur la conception hédoniste des affects. Cette dichotomie est inspirée des travaux de Freud (1893) qui associe l'expérience de déplaisir avec la mise en tension pulsionnelle, et l'expérience de plaisir avec la décharge des tensions accumulées.

2. Les modèles dimensionnels

Une autre approche propose des espaces bidimensionnels (Wundt & Judd, 1897), puis plus récemment tridimensionnels (Lang, Bradley & Cuthbert, 1990) représentatifs des émotions. Les modèles bidimensionnels contiennent les dimensions de valence (de plaisant à déplaisant) et d'activation (c'est-à-dire le degré d'activation physiologique suscité par l'émotion). L'approche tridimensionnelle ajoute une dimension de dominance mesurant la capacité de l'individu à maîtriser la situation.

Ces modèles ont l'avantage de présenter les transitions entre les différents états émotionnels et de proposer une large palette de nuances des émotions.

D. Régulation des émotions et processus associés

La régulation émotionnelle est subordonnée à la construction plus large de la régulation des affects, qui inclut principalement quatre domaines qui coexistent : la capacité d'adaptation, la régulation des émotions, la régulation de l'humeur, les défenses psychologiques (Gross, 2007).

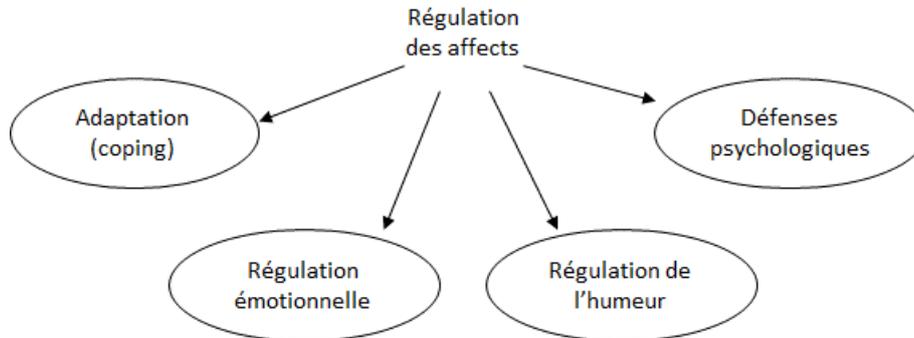


Figure 14 : Régulation émotionnelle et processus associés, Gross (2007)

La différence entre l'adaptation et la régulation des émotions repose sur le fait que l'adaptation s'intéresse particulièrement à la diminution de l'affect négatif et porte sur des périodes plus longues que la régulation des émotions. La régulation de l'humeur « est davantage concernée par la modification de l'expérience émotionnelle que par le comportement émotionnel » (Larsen, 2000), car les humeurs durent plus longtemps et ne portent pas sur des objets spécifiques, contrairement aux émotions. Les défenses sont orientées vers la régulation des impulsions agressives et leurs émotions négatives associées. Elles sont inconscientes et automatiques.

Nous nous intéresserons plus particulièrement dans ce chapitre à l'adaptation (coping) et à la régulation des émotions.

1. Le coping : modèle transactionnel du stress de Lazarus et Folman (1975, 1984)

Le modèle transactionnel considère que l'individu est actif et réagit avec subjectivité face aux situations. Ce modèle conçoit le stress comme le résultat d'une réalité objective et de la perception subjective de l'individu, et s'intéresse plus particulièrement aux processus d'évaluation cognitive de la situation et aux stratégies d'adaptation mises en œuvre.

L'évaluation cognitive

La perception est établie par l'écart entre une « évaluation primaire » et une « évaluation secondaire ». Dans le premier cas, l'individu évalue le niveau de stress et l'enjeu de la situation (stress perçu) et ses caractéristiques (gravité, risque, ...) ; dans le deuxième cas, l'individu détermine ses ressources pour faire face à la situation (contrôle perçu).



Figure 15 : Modèle transactionnel du stress de Lazarus et Folkman (1975, 1984)

Le coping

L'évaluation personnelle de l'individu va lui permettre d'élaborer une stratégie d'adaptation ou de « coping » (de l'anglais « to cope » qui signifie « faire face »). Le coping est défini par Lazarus et Folkman (1975, 1984) comme « l'ensemble des efforts cognitifs et comportementaux, constamment changeants, déployés pour gérer des exigences internes et/ou externes qui sont évaluées (par la personne) comme consommant ou excédant ses ressources ». Il existe deux types de coping :

- Le coping centré sur le problème (ou sur la tâche) : l'individu va chercher à modifier la situation à l'origine du stress, à rechercher des solutions, à résoudre le problème
- Le coping centré sur l'émotion, où l'individu va réguler sa détresse émotionnelle par différents moyens : évitement émotionnel, expression des émotions, contrôle des émotions...

Ainsi, les événements stressants sont intrinsèquement très émotionnels (Sarason et al., 1978; Lazarus, 1999). C'est pour cette raison que la capacité des individus à réguler leurs émotions peut être un facteur important pour la résolution de problème.

2. Régulation émotionnelle

La régulation émotionnelle est un acte conscient dont le but est de diminuer ou renforcer l'impact émotionnel d'un stimulus à l'aide de diverses stratégies. Gross (1998) a proposé un modèle soulignant cinq points susceptibles d'être des cibles de la régulation des émotions, et représentant cinq familles de processus de régulation émotionnelle : la sélection de la situation, la modification de la situation, le déploiement de l'attention, le changement cognitif et la modulation de la réponse. Les quatre premières familles de stratégie sont centrées sur les antécédents, alors que la modulation des réponses émotionnelles est centrée sur les réponses (Gross & Munoz, 1995).

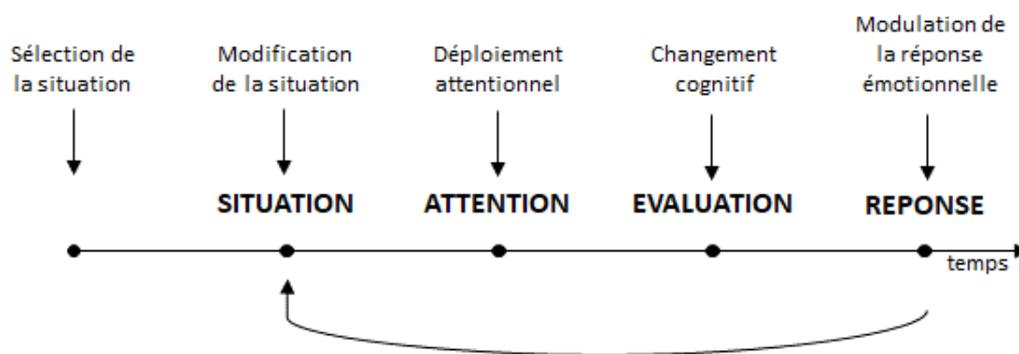


Figure 16 : Modèle de processus de régulation des émotions qui met en évidence cinq familles de stratégies de régulation de l'émotion, Gross (1998)

La sélection de la situation correspond au fait que l'individu va choisir de se confronter à une situation qui sera la moins négative possible. C'est-à-dire qu'entre deux situations, il choisira celle qui sera susceptible de provoquer des émotions positives. Cela nécessite une bonne compréhension des caractéristiques probables des situations et de leurs conséquences émotionnelles.

La deuxième stratégie consiste à modifier l'environnement physique externe de la situation pour en changer son impact émotionnel. L'individu peut par exemple faire le choix d'intervenir directement (demander au fumeur à côté de lui d'éteindre sa cigarette car la fumée le dérange), ou de taire des propos qui pourraient être jugés polémiques auprès de certains proches, ... Cette modification peut être créée par l'individu lui-même, mais elle peut également être encouragée par un tiers. C'est souvent le cas chez les parents qui vont inciter verbalement leur enfant pour l'aider à la résolution de problème. Une étude a d'ailleurs montré que les interventions spécifiques de la mère, ainsi que le lien secure entre la mère et l'enfant, facilitent la gestion émotionnelle des enfants en bas âge (Nachimas et al., 1996).

Le déploiement attentionnel peut être présenté comme une version interne de la sélection de la situation. Il désigne la façon dont les individus dirigent leur attention dans une situation afin d'influencer leurs émotions et repose sur deux stratégies principales : la distraction et la concentration. La distraction implique soit une modification de la focalisation externe de l'attention (par exemple détourner son regard du stimulus), soit un changement de focalisation interne (diriger ses pensées vers des images opposées à l'état émotionnel indésirable). La concentration consiste à attirer l'attention sur les caractéristiques émotionnelles d'une situation. Dans le développement, le recours au déploiement attentionnel des enfants augmente à mesure de leur expérience émotionnelle.

Le changement cognitif consiste à modifier les environnements « internes » de l'individu, face à la situation, pour en transformer la portée émotionnelle. L'individu peut changer sa façon de penser la situation (par exemple percevoir une excitation physiologique avant une compétition sportive stressante et l'interpréter comme un renforçateur de compétences plutôt que du trac démobilisateur), ou bien changer sa manière d'évaluer sa capacité à la gérer.

La modulation des réponses émotionnelles a lieu après l'initiation des tendances de la réponse. Il s'agit de réguler les aspects physiologiques et expérientiels de l'émotion. L'individu dispose de moyens très variés : les médicaments (anxiolytiques ou bêta-bloquants), la relaxation, l'alcool, les cigarettes, les drogues. Il peut également réguler son comportement expressif des émotions (Gross et al., 2006). Dans le développement de l'enfant, l'acquisition de compétences langagière facilite la capacité à comprendre, transmettre et gérer ses émotions (Kopp, 1992). Plus tard, plus l'individu disposera d'alternatives de réponses adaptative pour exprimer l'émotion dans son répertoire, plus il arrivera à réguler correctement ses émotions, en accédant à la résolution du problème.

E. Rôle de l'émotion dans la résolution de problème

Deux éléments majeurs vont intervenir dans le cadre de la résolution de problème : les caractéristiques de l'émotion (valence, intensité, durée) et les principales sources d'émotion.

L'émotion aura un impact dans la procédure de résolution de problème, selon :

- Sa valence : les émotions dites « positives » vont faciliter la résolution de problème, alors que les émotions « négatives » vont au contraire l'entraver.
- Son intensité : lorsque l'intensité émotionnelle est forte (stress émotionnel important), elle perturbe les capacités attentionnelles et peut entraîner un comportement d'évitement ou

d'abandon face à un obstacle, lors de la résolution de problème. En revanche, une intensité basse ou modérée peut améliorer la vigilance, la motivation et faciliter la résolution de problème

- Sa durée : plus la durée d'une émotion forte sera importante, plus il y aura des risques de fatigue ou d'épuisement (psychologique et/ou physiologique), nuisibles à l'efficacité de la résolution du problème.

Les sources de l'émotion vont également impacter la résolution de problème :

- La situation elle-même peut impliquer une souffrance (physique ou psychique), une frustration, un conflit, ... qui sont des éléments déclencheur de stress émotionnel ;
- Les éléments subjectifs de perception, croyance ou attentes, seront différents selon le contexte, l'individu, le moment. Ils peuvent concerner le problème et/ou la capacité à le résoudre. Les différentes perceptions possibles (défi positif, ou au contraire menace douloureuse) auront des influences distinctes sur le processus de résolution de problème ;
- Les éléments constitutifs de la résolution de problème sont nombreux, complexes et peuvent entraîner du stress. Ils concernent la reconnaissance et l'acceptation du problème, la définition précise du problème, la génération des solutions possibles, le choix de la solution, l'évaluation des moyens de réalisation, l'application de la solution retenue et l'évaluation du résultat. Chaque étape peut générer des émotions susceptibles de nuire à l'efficacité de la résolution de problème.

VI. Les troubles des fonctions exécutives et importance dans le quotidien

A. Les troubles des fonctions exécutives

A ce jour, il n'existe pas de critères diagnostiques précis et consensuels du syndrome dysexécutif. Toutefois, des études récentes recensent des repères cliniques susceptibles de caractériser les troubles des fonctions exécutives chez l'enfant.

La principale hypothèse étiologique permettant de justifier l'existence de troubles des fonctions exécutives repose sur la fragilité des réseaux fronto-sous-corticaux pendant leur longue période de maturation. Cela représente un risque majeur de dysfonctionnement en cas d'anomalie cérébrale pendant l'enfance.

Dans certaines pathologies acquises, un dysfonctionnement des fonctions exécutives est prouvé. Il s'agit notamment du traumatisme crânien, des tumeurs cérébrales, de la paralysie cérébrale ou de l'épilepsie pédiatrique (Roy, 2013 ; Levin, 2005).

Des auteurs proposent l'hypothèse d'un dysfonctionnement exécutif dans certains cadres :

- Troubles neurodéveloppementaux tels que le TDAH ou le trouble du spectre autistique (Gillet, 2013).
- Syndromes génétiques : phénylcétonurie (Christ et al., 2010), neurofibromatose de type 1 (Roy et al., 2015)
- Prématurés (Mulder et al., 2009), enfants victimes du syndrome d'alcoolisation fœtale (Mattson et al., 2011)

Dans sa méta-analyse de 2013, Diamond a relevé les domaines de la vie quotidienne dans lesquels les fonctions exécutives interviennent :

- Santé mentale : les fonctions exécutives sont altérées dans les troubles mentaux tels que l'addiction, le trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), le trouble des conduites, la dépression, le trouble obsessionnel compulsif (TOC), et la schizophrénie.
- Santé physique : des fonctions exécutives déficitaires sont associées à l'obésité, la suralimentation, à l'abus de substances et à la mauvaise adhésion au traitement.
- Qualité de vie : les personnes avec de meilleures fonctions exécutives jouissent d'une meilleure qualité de vie.
- Scolarité : au début de la scolarité, les fonctions exécutives sont plus importantes que le quotient intellectuel (QI) ou la lecture ou les mathématiques au niveau débutant, puis sont prédictrices des compétences en mathématiques et en lecture tout au long de la scolarité.
- Emploi : des fonctions exécutives médiocres entraînent une mauvaise productivité et des difficultés à trouver et à garder un emploi.
- Harmonie conjugale : un partenaire avec des fonctions exécutives médiocres peut être plus difficile à vivre, moins fiable et / ou plus enclin à agir avec impulsivité.
- Sécurité publique : les fonctions exécutives déficitaires entraînent des problèmes sociaux (criminalité, comportement à risque, violence)

Les troubles des fonctions exécutives présentent une grande variabilité. Toutefois, en s'appuyant sur la dichotomie proposée par Zelazo et Müller (2002), nous pouvons observer une manifestation préférentielle des troubles soit dans un versant cognitif (fonctions froides), soit dans un versant affectif et motivationnel (fonctions chaudes), soit dans un versant mixte.

Le versant cognitif peut également être touché soit de manière complète, soit avec déficit majoritaire de certains processus exécutifs (Roy, 2015).

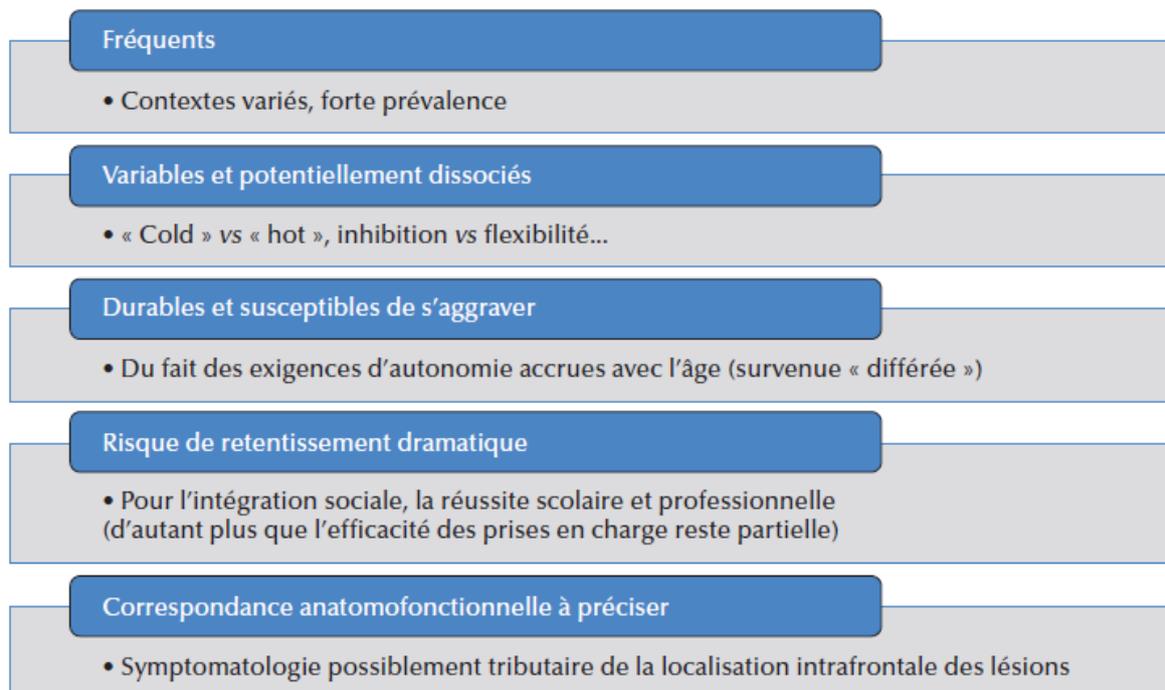


Figure 17 : Particularités des troubles des fonctions exécutives chez l'enfant, Roy (2015)

B. Impact sur les apprentissages scolaires

Pour Roy (2017), les apprentissages scolaires sont organisés autour de trois composantes qui interagissent : le savoir (la connaissance), le savoir-faire (les compétences), le savoir-être (les comportements). Ces composantes vont nécessiter la mobilisation des fonctions exécutives de l'enfant (Lodeno & Alix, 2015).

- Le savoir (acquisition de connaissances telles que des dates historiques, la suite numérique, l'alphabet, la mémorisation de poésies ou de leçons) mobilisera préférentiellement le versant cognitif des fonctions exécutives, et plus particulièrement les compétences mnésiques
- Le savoir-faire (« être capable de ... ») se construit sur les habiletés cognitives ainsi que sur les compétences exécutives qui vont permettre de manipuler, organiser, contrôler, hiérarchiser les connaissances : la planification, l'inhibition, la flexibilité mentale, la mémoire de travail.
- Le savoir-être concerne la capacité de l'enfant à s'adapter aux situations rencontrées (régulation des conflits ou des relations avec ses pairs, ou sa capacité d'engagement dans

un travail...), et nécessite le développement de compétences permettant la prise de décisions affectives, la régulation émotionnelle ou les compétences de cognition sociale.

Dans le cas de dysfonctionnements exécutifs, les difficultés de l'élève peuvent toucher potentiellement les trois composantes des apprentissages (savoir, savoir-faire, savoir-être). Selon la fonction exécutive atteinte, les difficultés se manifesteront de façon spécifique :

- La mémoire de travail va concerner tous les apprentissages qui mobilisent les capacités de stockage temporaire de l'information. L'élève rencontrera des difficultés avec les consignes orales (car pas de trace écrite en soutien des difficultés mnésiques), la résolution de problème (car peu de maintien en mémoire des données utiles), ou la compréhension en lecture.
- Le défaut ou l'excès d'inhibition va impacter le comportement de l'élève dans son rapport avec l'activité mais également avec le groupe (enfants ou adultes).
- Des faibles capacités de flexibilité empêchent l'acceptation du changement et la modification de son point de vue, pourtant nécessaires dans les domaines scientifiques, littéraires, sportifs et à tout interaction
- Enfin, la planification permet de réaliser une démarche séquencée, l'organisation d'une production d'écrit (faire des liens organisés, hiérarchisés et cohérents entre les idées) en mathématiques, en français, en histoire...

phonologique est fragile, ce qui se répercute sur le développement du stock lexical. Les scores fluctuants en ce qui concerne les compétences phonologiques et visuo-attentionnelles pourraient être expliqués par des difficultés attentionnelles. Un suivi orthophonique est préconisé afin d'aborder le vocabulaire, la syntaxe et la qualité de la lecture.

C. Bilan neuropsychologique à 10 ans et 6 mois

1. Résultats quantitatifs

Résultats du WISC-V

Synthèse des notes composite principales

Echelle	Note composite	Rang percentile	Intervalle de confiance (95%)	Description qualitative
Compréhension verbale	73	4	67-85	Faible
Visuospatial	84	14	78-93	Moyenne faible
Raisonnement fluide	85	16	79-93	Moyenne faible
Mémoire de travail	74	4	68-86	Faible
Vitesse de traitement	83	13	76-94	Moyenne faible
Echelle totale	-	-	-	Hétérogène

Résultats du test Nepsy II

Epreuves	Note brute	Note étalonnée
Praxies visuomotrices : précision visuomotrice		
Temps	64	NS = 13
Erreurs	10	PC = 11-25
Langage		
Compréhension de consignes	23	NS = 07
Traitements visuospatiaux : copie de figure		
Motricité	35	NS = 11
Global	28	NS = 08
Local	20	NS = 10
Attention auditive : attention auditive		
Total	21	NS = 02
Commissions	0	PC = 51-75
Omissions	9	PC < 2
Inhibitions	0	PC = 26-50
Attention auditive : réponses associées		
Total	18	NS = 01
Commissions	9	PC = 06-10
Omissions	18	PC < 2
Inhibitions	8	PC = 06-10

Epreuves	Note brute	Note étalonnée
Inhibition, flexibilité : inhibition /dénomination		
Erreurs non corrigées	0	PC = 26-50
Erreurs corrigées	1	PC = 26-50
Erreurs totales	1	PC = 26-50
Durée d'exécution	57	NS = 07
Inhibition, flexibilité : inhibition /inhibition		
Erreurs non corrigées	1	PC = 51-75
Erreurs corrigées	6	PC = 2-5
Erreurs totales	7	PC = 11-25
Durée d'exécution	113	NS = 03
Inhibition, flexibilité : inhibition /changement		
Erreurs non corrigées	31	PC < 2
Erreurs corrigées	5	PC = 26-50
Erreurs totales	36	PC < 2
Durée d'exécution	180	NS = 04
Mémoire et apprentissage : mémoire de figures (immédiat)		
Contenu	48	NS = 08
Spatial	22	NS = 05
Total	86	NS = 05
Mémoire et apprentissage : mémoire de figures (différé)		
Contenu	16	NS = 09
Spatial	7	NS = 05
Total	31	NS = 08

Résultats du test TEACH et du questionnaire Conners 3

Résultats TEACH

Epreuves	Note brute	Note étalonnée
Attention visuelle sélective : recherche dans le ciel		
Nb cibles correctement encadrées	20	PC = 100
Temps par cible	5,2	PC = 60
Note d'attention	3,6	PC = 70
Attention auditive soutenue		
Coups de fusils	10	PC = 100
Attention auditive divisée		
Ecouter 2 choses à la fois	11	PC = 2
Attention divisée (visuelle + auditive)		
Faire 2 choses à la fois	1	PC = 55
Flexibilité cognitive : les petits hommes verts		
Réponses correctes	2	PC = 3
Note de temps	9,8	PC = 5
Flexibilité cognitive : mondes contraires		
Monde endroit	26	PC = 60
Monde envers	59	PC = 5

Réponses au Conners 3

Version parent :

Domaine	Score	T
Inattention	18	76
Hyperactivité	8	58
Problème d'apprentissage	8	59
Problème fonctionnement exécutif	15	75
Agressivité	6	68
Problèmes sociaux	3	59
Index global Conners3 total	9	63
DSM-IV-TR Inattention	18	79
DSM-IV-TR Impulsivité-Hyperactivité	7	58
DSM-IV-TR Trouble des conduites	1	52
DSM-IV-TR Trouble oppositionnel/provocation	12	86

Version enseignant : *non communiqué*

2. Résultats qualitatifs

Le bilan neuropsychologique fait ressortir les points suivants : toutes les fonctions évaluées sont impactées tout d'abord par les **difficultés d'attention**, notamment attention visuelle soutenue (non évaluées dans ce bilan mais observées en clinique par la neuropsychologue, par les parents et par l'enseignante), en attention divisée, en attention sélective auditive. De plus, Marie a du mal à maintenir son attention **sans aide de l'adulte**. Les fonctions évaluées sont également impactées par les **difficultés en mémoire de travail (verbale et visuospatiale)**. De plus, Marie est en difficulté dès que les **consignes se complexifient**, et en **raisonnement multiplicatif**. Elle est très sensible à la **surcharge cognitive** et n'a pas de stratégie. Face à la fatigabilité ou à la difficulté, Marie fait preuve d'**impulsivité** motrice ou verbale. De plus, Marie présente un déficit en **planification**, en **flexibilité**, et des faiblesses en traitement d'informations **visuo-spatiales** (observations cliniques). Les capacités cognitives générales sont légèrement hétérogènes, et globalement situées dans la **zone faible**. Le comportement de Marie peut être **agressif, oppositionnel, provocateur** selon les parents (résultats du Conners 3) mais non observé pendant la passation du bilan.

Marie est une enfant qui s'investit, est motivée, veut bien faire. Ses aptitudes sont correctes en raisonnement inductif et déductif. Elle a de meilleures capacités à apprendre par observation et manipulation d'un matériel concret, en raison de ses faiblesses sur le plan des capacités d'abstraction et de conceptualisation et de ses difficultés d'élaboration verbale. Marie fait preuve d'une lenteur de traitement devant plusieurs directives, et d'un temps de réaction lent. Elle a besoin de l'adulte pour initier et maintenir une tâche, ainsi que pour des renforcements.

Compte-tenu de ce profil, la neuropsychologue pose le diagnostic de **trouble dysexécutif**.

D. Bilans psychomoteurs

Bilans réalisés à 9 ans, puis complément du bilan neuropsychologique à 10 ans et 9 mois.

1. Résultats quantitatifs

Epreuves	Note brute	Note étalonnée
Motricité globale : M-ABC 1		
Dextérité manuelle	0	> 15 ^{ème} PC
Maitrise de balle	1	> 15 ^{ème} PC
Equilibres (statique et dynamique)	3	> 15 ^{ème} PC
Total	4	> 15 ^{ème} PC
Ecriture : BHK		
Qualité (score de dégradation)	9	-1,93 DS
Vitesse	N.C	1,45 DS
Attention visuelle sélective, soutenue, divisée : T2B		
1 ^{er} barrage		
Vitesse	114,29	-1,96 ESIQ
Inexactitude (sans dégradation)	4	0,50 ESIQ
Rendement	137,14	-1,77 ESIQ
1 ^{er} barrage		
Vitesse	64	-0,11 ESIQ
Inexactitude (sans dégradation)	11,95	-0,25 ESIQ
Rendement	140	-0,35 ESIQ
Quotient des vitesses	112	3,53 ESIQ
Quotient des rendements	102,08	2,10 ESIQ

Epreuves	Note brute	Note étalonnée
Inhibition et aversion pour le délai : Laby 5-12		
Indice général d'erreur	N.C	0,50 DS
Indice d'inhibition	N.C	0,31 DS
Indice d'aversion pour le délai	N.C	0,83 DS
Planification visuo-spatiale : Tour de Londres		
Score de précision	23	- 2,67 DS
Score efficacité	51	- 2,31 DS
Inventaire d'évaluation comportementale des fonctions exécutives : questionnaire BRIEF – version parents		
IRC	54	score T = 69
Inhibition	23	score T = 80
Flexibilité	15	score T = 62
Contrôle émotionnel	16	score T = 55
IM	101	score T = 74
Initiation	19	score T = 73
Mémoire de travail	24	score T = 77
Planification / organisation	30	score T = 82
Organisation du matériel	9	score T = 43
Contrôle	19	score T = 70
CEG	155	score T = 74
Score négativité	1	Acceptable
Score d'incohérence	3	Acceptable

Légende : N.C = non communiqué

2. Résultats qualitatifs

Le développement moteur et les compétences graphomotrices et en écriture sont dans les normes développementales. Aucune aversion pour le délai n'est mise en évidence. Marie présente une certaine lenteur dans les tâches d'attention visuelle sélective, soutenue, et un déficit en planification visuo-spatiale. Marie peut se montrer sensible au stress, une précipitation et une impulsivité cognitive secondaire sont présentes de façon croissante avec la difficulté des épreuves proposées et la fatigue cognitive. Concernant la BRIEF, je ne dispose que de la version parent, l'enseignante ayant refusé de la remplir. Les résultats de ce questionnaire confirment les observations de l'évaluation neuropsychologique et psychomotrice, avec un indice de régulation comportementale, un indice de métacognition et un score composite exécutif global déficitaires.

3. Observations cliniques complémentaires

Lors des séances du premier trimestre, il a pu être observé soit un comportement d'évitement ou de blocage devant la difficulté, soit des persévérations. A la fin des exercices ayant provoqué ces comportements, Marie ne semble pas consciente de ses difficultés. De plus, la mère de Marie rapporte que l'utilisation systématique d'un sablier lors des évaluations en classe, paralyse totalement Marie, qui n'arrive jamais à réaliser plus de la moitié des exercices, pourtant bien appris à la maison.

E. Conclusion

L'attention sélective, soutenue et divisée ainsi que toutes les fonctions exécutives sont déficitaires : inhibition, flexibilité, mémoire de travail, impulsivité (en situation de surcharge ou de fatigue cognitive), planification. Marie présente également des faiblesses en élaboration verbale (trouble spécifique du langage) et en traitement d'informations visuo-spatiales. Ses capacités cognitives générales sont légèrement hétérogènes et situées dans la zone faible. Face à toutes ces difficultés, Marie manque d'autonomie dans le travail scolaire, a besoin de renforcements de l'adulte, et présente des réponses comportementales et émotionnelles pas toujours adaptées.

qui prennent le dessus et que le sujet ne peut pas contrôler, il est important de repérer les premiers signes permettant d'anticiper la montée de l'émotion pour mieux la contrôler). Pour mettre en place l'autocontrôle, l'administration des renforcements en fonction des buts clairement définis à atteindre (récompense externe ou auto-récompense) doit être réalisée.

b) L'auto instruction

Le soliloque est une technique de contrôle mental qui a fait l'objet de nombreuses études. Pour Vygotsky (1985), « le soliloque est un discours autoadressé, sans fonction de communication à autrui, servant de support à la pensée et à l'acte ». Nécessaire au développement cognitif de l'enfant, le soliloque est un processus majeur et systématique dans l'autocontrôle des comportements. En effet, en utilisant un langage directeur, l'enfant peut plus facilement distribuer son attention de manière adaptée aux buts poursuivis et évite d'être perturbé par des stimuli parasites. D'abord externalisé, le soliloque est progressivement internalisé.

c) Les renforcements

Les renforçateurs sont des événements qui surviennent lors d'un comportement et qui vont entraîner la variation de la fréquence d'apparition de ce comportement. L'utilisation de renforcements en thérapie va ainsi permettre d'agir sur la fréquence d'apparition d'un comportement. La technique du renforcement est directement issue du conditionnement opérant (Skinner) qui vise à féliciter voire récompenser la réalisation d'un exercice, d'un effort ou d'une tâche.

d) L'adaptation de l'environnement

Plusieurs dispositions ont été prises :

- Utiliser du matériel qui permet la manipulation
- Utiliser un vocabulaire simple, des phrases courtes
- Faire des métaphores qui facilitent l'accès au sens (« faire la tortue » pour signifier le fait de se mettre en retrait par exemple)
- Synthétiser par écrit, au tableau ou sur fiche les informations clés
- Limiter le langage et favoriser l'expression corporelle, le mouvement, la manipulation

2. La résolution de problème en tant qu'outil thérapeutique

La résolution de problème en tant qu'outil de prise en charge a été étudiée dès 1971 (D'Zurilla et Goldfried). Dans leur modèle, deux processus sont pris en compte : d'abord, l'orientation

générale du problème (c'est-à-dire un processus métacognitif personnel sur la façon habituelle d'aborder les situations problèmes : soit appréhension positive, soit appréhension négative), puis l'approche individuelle des résolutions de problème (c'est-à-dire actions effectives menées vers la résolution : approche rationnelle, style impulsif ou évitement). La thérapie vise l'appréhension positive et l'approche rationnelle. La technique est la suivante :

1. Reconnaissance, définition et acceptation du problème
2. Génération des solutions alternatives et de leurs conséquences en quantité
3. Prise de décision et évaluation des moyens de réalisation
4. Application de la solution retenue
5. Vérification et évaluation des coûts/bénéfices

3. La régulation émotionnelle

a) L'imagerie mentale

Pour Alan Richardson (1969), « l'imagerie mentale se rapporte à toute expérience quasi-sensorielle ou quasi-perceptive (c'est-à-dire toute représentation figurative d'états sensoriels ou perceptifs) dont nous pouvons avoir conscience et qui se développe en l'absence des conditions de stimulation connues pour produire son correspondant sensoriel ou perceptif authentique, et dont on peut attendre qu'elle ait des effets différents de son correspondant sensoriel ou perceptif ». Autrement dit, c'est le fait d'évoquer volontairement des images mentales de lieux, d'objet, de personnes qui ne sont pas présents sous nos yeux.

L'imagerie mentale est utilisée dans un grand nombre de thérapies cognitives, notamment pour modifier des cognitions négatives intrusives dans la dépression ou les états de stress post-traumatique (Burnett Heyes et al., 2013).

b) La cognition incarnée

La cognition incarnée (= embodied cognition) part du constat que notre cerveau est un organe vivant relié à un corps et plongé dans un environnement sur lequel il agit. Cette inscription corporelle, vivante et active du cerveau a une incidence majeure sur la pensée au sens large, sur la cognition. Selon ce concept de cognition incarnée, l'activité perceptivo-motrice est impliquée dans le cognitif et l'émotionnel, a un impact sur les apprentissages, sur la pédagogie. L'étude Cook et Tanenhaus (2009), montre que les gestes sont une source d'information perceptivo-motrice pour ceux qui les observent et qui vont influencer et favoriser la résolution d'un problème. De plus, en 2010, Cook, Yi Yip et Goldin-Meadow montrent que l'utilisation des

gestes pendant l'encodage peut améliorer sa mémorisation. Faire physiquement une action, la mimer, nous aide à nous souvenir des mots de l'action. Le rappel de la séquence motrice passe par des images mentales. Le geste aide au rappel mnésique également. Pour faciliter les apprentissages, plus on passe par le geste, plus on a de chance d'apprendre.

c) La technique de la tortue

Dans leur étude, Robin et al. (1976), ont décrit la « technique de la tortue », destinée à des enfants de grande section de maternelle et de cours préparatoire présentant des difficultés de contrôle émotionnel. La technique est composée de quatre éléments : la "réponse des tortues", la relaxation, la résolution de problèmes et le soutien des pairs.

Tout d'abord, l'enseignant raconte l'histoire de Petite Tortue qui était toujours punie à l'école à cause de ses bagarres avec les autres élèves (car Petite Tortue s'énervait facilement). Petite Tortue va suivre les conseils de Grand-Mère Tortue : dès qu'elle sent la colère arriver, elle se replie dans sa coquille et se repose, jusqu'à ce que la colère s'en aille. Après avoir essayé, Petite Tortue ne se battait plus.

Après avoir raconté l'histoire, l'enseignant va entraîner les enfants à utiliser la même posture que la tortue, et leur expliquer dans quelles circonstances la réponse de la tortue est appropriée. A l'appel du mot « tortue », les enfants utilisaient la même posture et étaient récompensés (par des bonbons ou des compliments). Les enfants étaient également encouragés à se dire « tortue » entre eux, aux moments appropriés.

Les résultats de l'étude ont révélé une diminution significative du comportement agressif chez les enfants participants.

L'efficacité de cette technique est également reprise par Dall'ava (1997).

d) La relaxation

La relaxation est un moyen neuropsychologique, un ensemble de techniques visant à obtenir une détente physique et psychologique et à provoquer volontairement un état altéré de la conscience. C'est une mise au repos physique, psychologique et émotionnelle, obtenue en adoptant une posture « économique » de détente, en limitant les stimuli internes et externes, en se concentrant sur quelque chose de neutre émotionnellement. Elle implique les domaines cognitif (isolement sensoriel externe et corporel, monoïdéisme), émotionnel (état affectif

neutre) et physiologique (tensions musculaires, rythme cardiaque, transpiration, respiration, circulation sanguine, sécrétion hormonale...).

Nous nous intéresserons plus particulièrement à la relaxation progressive de Jacobson, qui est une méthode à point de départ physiologique. Le patient va alterner des états de tension musculaire et de relâchement sur des parties du corps spécifiques, et va apprendre à concentrer son attention sur ces états. Comme toute procédure de relaxation, cette méthode implique un entraînement régulier et long.

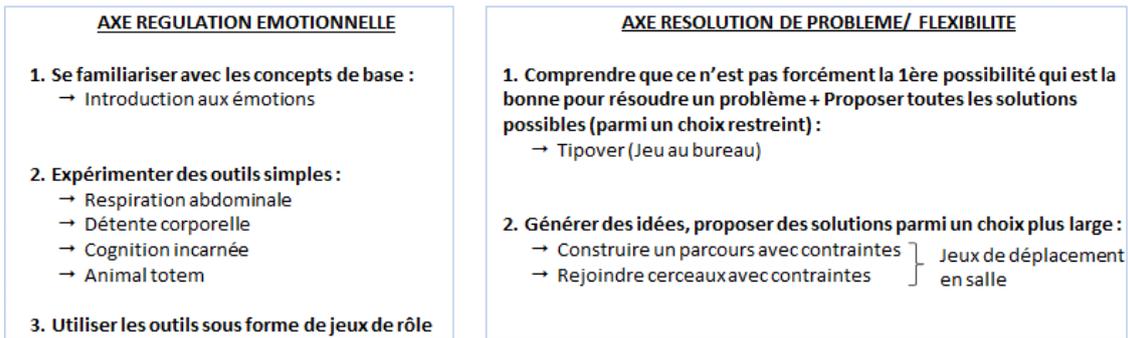
II. Présentation du programme du projet de soin

A. Présentation générale

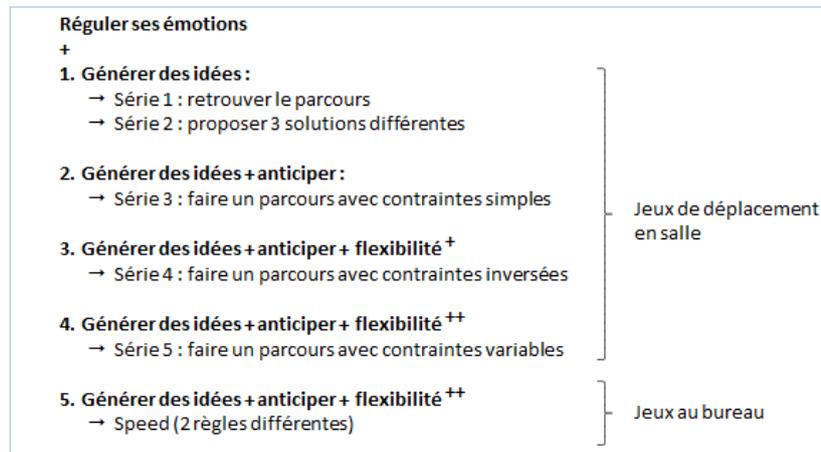
Le programme se déroule sur huit séances. Afin de mesurer l'efficacité du travail entrepris, des tests, entretiens et observations préalables sont proposés en début de programme, et une réévaluation sera réalisée en fin de programme. Pour chaque séance, deux axes seront travaillés : la régulation émotionnelle et la résolution de problème/flexibilité. Les exercices proposés dans chaque axe sont conçus pour avancer progressivement vers la complexification et l'exposition à la difficulté. Ainsi, le programme évolue sur deux phases : la première consiste à se familiariser avec les prérequis (outils préalables) nécessaires à l'évolution vers la deuxième phase, qui est constituée de mises en situations avec complexifications et ajout de facteurs de stress.

Voici un aperçu global du programme présenté par objectifs, qui va être détaillé dans les chapitres suivants :

PHASE 1 : les outils préalables



PHASE 2 : Mises en situation avec enjeu émotionnel (complexifications, ajout de facteurs de stress)



B. Objectifs et choix des activités

1. Régulation émotionnelle

L'objectif est de proposer à Marie une aide lui permettant de réduire les comportements de blocage, de persévérations ou d'impulsivité secondaires à une situation stressante.

Travailler sur la régulation émotionnelle fait appel à trois éléments fondamentaux qui interviennent dans le processus : la reconnaissance, l'expression, et la gestion de l'émotion. Chacun de ces éléments est abordé de façon transversale dans le programme proposé.

De plus, compte tenu du profil de Marie et de ses difficultés d'attention, j'ai choisi d'aborder la régulation émotionnelle de la façon la plus concrète possible. Pour choisir les exercices, je suis partie du postulat suivant : si j'aborde les exercices de façon hiérarchisée en commençant logiquement par la première étape du processus, c'est-à-dire la reconnaissance émotionnelle, avec par exemple « identifier ce qui se passe dans mon corps », Marie ne pourra pas accéder

à ce raisonnement trop conceptuel. Il me paraît plus pertinent de partir d'abord de **solutions simples et progressives**, pour qu'elle comprenne rapidement à quoi sert ce qui est fait en séance, et maintenir sa compréhension et sa motivation. Pour cette raison, j'ai choisi,

- 1) de lui présenter des solutions de base et concrètes pour faire face à une situation problématique : je peux respirer, je peux relâcher mes tensions en relâchant mon corps, je peux faire « la tortue » ou « le lion » (en utilisant l'imagerie mentale)... Ces solutions sont présentées comme une « **boîte à outils** » qu'elle pourra utiliser dans les contextes difficiles.
- 2) d'introduire progressivement des situations problématiques, sous forme de **jeu de rôle**, d'abord **sans enjeu émotionnel réel**
- 3) d'expérimenter ensuite des situations avec **éléments stressants** pour lui apprendre à y faire face. Ce point sera également vu pendant l'axe « flexibilité et résolution de problème »

2. Flexibilité / résolution de problème

Marie a un comportement un peu « plaqué », présente des rigidités. Elle est capable de reproduire à partir d'un modèle (jeu « Blanche-Neige ») ou de sélectionner des signes simples (épreuve « T2B »), mais la génération et manipulation d'information est plus difficile. Elle n'arrive pas à transformer les éléments et à agir. Il paraît donc pertinent de travailler sur les prérequis de la résolution de problème : la génération d'idées, la flexibilité, qui permettrait l'initiation d'action, nécessaire à la recherche de solutions simples.

L'objectif pour Marie est :

- de comprendre qu'il peut y avoir plusieurs solutions à envisager
- d'augmenter le nombre de solutions imaginées
- de favoriser l'initiation d'action
- de réduire les persévérations

Je choisis de prioriser les exercices qui utilisent la **manipulation et le visuel**, plus adaptés au profil de Marie. Les exercices avec textes et conceptualisation plus importante ne seront pas retenus pour l'instant. J'oriente mon choix vers des jeux de **construction** et des jeux de **déplacement**. Au sein de cette pré-sélection, je ne retiens pas les jeux qui font trop appel à des notions de discrimination visuo-perceptive et visuo-spatiale (type code couleur, métaforms). J'exclue également pour l'instant les jeux qui nécessitent la mentalisation de trop d'informations à la fois (type Rush hour).

Les jeux au bureau semblent plus efficaces pour permettre d'installer les stratégies de base (soliloque, résolution de problème, ...). D'autre part, Marie a également des difficultés dans la représentation mentale. Le fait de faire un parcours en salle permettrait une représentation qui est à sa portée. Cela lui permettrait également de comprendre la nécessité d'utiliser les stratégies dans des circonstances différentes.

3. Liens entre les deux axes

Les liens entre la régulation émotionnelle et la flexibilité / résolution de problème sont explicités à différentes occasions :

- pendant l'axe 1 « régulation émotionnelle » : à chaque séance, lors des debriefs sur le journal ; lors des discussions de fin d'exercices ; et progressivement avec les exercices proposés.
- pendant l'axe 2 « flexibilité / résolution de problème » : dès que Marie se trouve en difficulté face à un exercice ; lors de l'ajout du chronomètre, en plus des complexifications. Lors de ces situations, nous explicitons la situation et utilisons la stratégie de résolution de problème adaptée à la régulation émotionnelle, en proposant d'utiliser les outils expérimentés pendant l'axe 1.

C. Séance type

Comme nous l'avons déjà vu, une séance est découpée en deux axes : l'axe régulation émotionnelle et l'axe flexibilité / résolution de problème. L'axe de régulation émotionnelle se déroule en trois temps : un premier temps de débrief sur ce qui a été rempli dans le « journal des émotions » (dont les objectifs et contenus précis sont expliqués dans le chapitre suivant), ainsi qu'un rappel rapide de l'exercice fait à la maison ; puis, dans un second temps, les jeux psychomoteurs relatifs au thème du jour, accompagnés d'une discussion permettant de faire le lien entre le thème abordé et son utilisation dans le quotidien ; et enfin la présentation du travail à la maison pour la semaine à venir. L'axe flexibilité / résolution de problème consiste à réaliser un jeu de plateau ou en salle, en discutant du lien entre ce qui est fait et son utilisation dans le quotidien, ainsi que du lien entre ce qui est fait en régulation émotionnelle et comment on peut l'utiliser face à la difficulté. La visualisation globale des exercices par séance est dans l'annexe 1.

Pour résumer, la séance se déroule de la manière suivante :

Début de séance

AXE 1 : Régulation émotionnelle

- Temps 1 : DEBRIEF
- Temps 2 : JEU PSYCHOMOTEUR SUR LE THEME DU JOUR
- Temps 3 : TRAVAIL A FAIRE

AXE 2 : Planification / résolution de problème

- JEU DE PLATEAU OU EN SALLE

Fin de séance

D. Phase 1 : les outils préalables

1. Détail des exercices de régulation émotionnelle

a) Le journal des émotions

Pour soutenir au mieux le travail effectué en séance, il est demandé à Marie de remplir un journal et de réaliser un petit exercice simple quotidiennement. Cela permet de faire un lien régulier avec le quotidien, d'entraîner régulièrement Marie sur la reconnaissance des émotions (dans un premier temps), puis de l'entraîner à la mise en place d'outils pour réguler ses émotions (dans un second temps). Ce journal sera utilisé pendant tout le programme, sur les deux phases.

En début de programme, il est ainsi remis à Marie un classeur « journal des émotions » contenant un tableau d'événements émotionnels à remplir, ainsi que les exercices spécifiques ajoutés au fur et à mesure des séances et à réaliser à la maison. Ce journal est expliqué à la première séance du programme à Marie et à sa maman. Marie devra le remplir au moins une fois par jour (si possible) et le ramener en séance pour en discuter. Il n'est pas demandé de relever les manifestations corporelles, car ce point semble trop compliqué pour Marie.

Dans le tableau, Marie peut décrire les situations qui ont généré des émotions particulières, selon le modèle suivant :

Jour	Événement / situation	Comment j'ai réagi	Emotion
<i>Ex : Jeudi xx/xx</i>	<i>Ex : Je me suis disputée avec ma meilleure amie dans la cour de l'école.</i>	<i>Ex : - Je me suis énervée, j'ai crié - J'ai tapé ma copine - J'ai pleuré - Je suis partie seule dans mon coin</i>	<i>Ex : - Colère - Tristesse</i>

Les exercices à la maison ont pour principal objectif d'automatiser l'utilisation de la respiration ventrale et autres ressources de base. Dans son classeur, Marie peut retrouver toutes les indications utiles et simples pour la maison, par exemple :

- Exemples de situations ou de lieux où Marie peut réaliser la respiration ventrale
- Images à découper pour que Marie dépose l'image de son choix à un endroit où elle peut faire de la respiration ventrale, pour y penser (par exemple dans la voiture, sur le dossier du siège qui se trouve devant elle, pour faire de la respiration ventrale en allant et en revenant de l'école...)
- Textes pour réaliser de petits exercices de détente musculaire (par exemple « le spaghetti »)

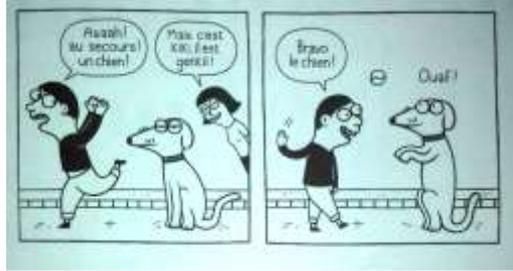
b) Introduction aux émotions

Lors de cette séance, j'introduis les émotions en donnant des exemples de situations du quotidien où peuvent s'exprimer des émotions différentes : à la maison, avec les parents, avec les frères et sœurs... à l'école, avec les copains et copines, avec la maîtresse, pendant une évaluation... Puis, j'explique ce qu'est une émotion, sur quoi elle agit et à quoi elle sert. J'utilise des visuels simples pour illustrer. Par exemple :



Ensuite, je montre les expressions faciales des émotions de base. Les visuels retenus sont inspirés de ceux de l'échelle AEJE (auto-évaluation de l'état émotionnel du jeune enfant, P. Largy, ANAE 2018). Une version existe pour chaque émotion de base (tristesse, joie, peur, colère), contenant deux types de visuels pour représenter les niveaux d'intensité (de « pas du tout » à « très très ») : des pictogrammes et une graduation par niveau. Par exemple, pour la colère :

Observe la scène ci-dessous. Quelles émotions ressent l'enfant ?



c) La « boîte à outils » : respiration abdominale

La respiration abdominale est la base des outils simples, rapides et efficaces que Marie peut utiliser. Au préalable, j'explique les mots « inspirer » et « expirer » et on le fait ensemble. La respiration abdominale est présentée sous forme d'exercice, en position allongée à la première séance, puis assise aux séances suivantes. Elle est rappelée à chaque début de séance. Le texte utilisé est en annexe 4.

Pour comprendre la notion d'intensité du souffle, Marie fait également un exercice avec une bougie. Elle doit faire bouger la flamme d'une bougie sans l'éteindre, puis éteindre la flamme.

d) La « boîte à outils » : détente du corps

Il est difficile pour Marie d'identifier et d'exprimer ce qui se passe dans son corps lorsqu'elle décrit un événement avec une émotion. L'objectif est de l'amener à se concentrer sur des zones précises de son corps et à les ressentir, pouvoir se détendre. Compte-tenu de ses difficultés d'attention, le plus adapté pour Marie est de la rendre actrice de l'exercice. C'est pour cette raison que j'ai choisi « l'exercice du spaghetti », inspiré de la méthode Jacobson. Ce texte est issu du livre « Calme et attentif comme une grenouille » (Snel, 2012).

Marie est invitée à réaliser cet exercice à la maison régulièrement.

Après cet exercice, Marie réalise un jeu à deux joueurs : chacun est debout sur une brique. Les deux joueurs tiennent dans leurs mains deux bâtons qui les relient. Il faut utiliser les bâtons pour déstabiliser l'autre et le faire tomber. Ce jeu complète l'exercice du spaghetti par son approche de perception de la régulation tonique.

e) La « boîte à outils » : utilisation de la cognition incarnée

La cognition incarnée : ressentir une émotion par le geste, la posture

A partir des postulats sur la cognition incarnée, pour expérimenter le lien entre une posture et une émotion, je montre à Marie une posture qu'elle doit reproduire le plus longtemps possible (une minute maximum). Je réalise moi-même la posture à reproduire, je ne la montre pas sur photo, pour qu'elle puisse mieux percevoir les différentes nuances dans l'expression de la posture. Ensuite, après chaque posture, elle doit dire comment elle se sent.

Les postures sont choisies en fonction des émotions de base que je souhaite lui faire expérimenter, elles-mêmes choisies en fonction des situations problématiques définies lors de l'entretien préalable. Parmi les postures, je sélectionne des postures dites « d'émotions négatives », par exemple :



Je sélectionne également des postures dites « d'émotions positives ». Par exemple :



(Ces images sont diffusées avec autorisation du droit à l'image des parents. Il ne s'agit pas de Marie.)

Pour demander à Marie comment elle se sent après chaque posture, j'utilise les cartes « Emoticartes ». Elles ont l'avantage de proposer des émotions secondaires qui correspondent aux besoins de Marie : la confiance en soi, le calme. Je ne propose que les cartes suivantes (pour ne pas noyer Marie avec trop de choix) : peur, colère, tristesse, joie, confiance en soi et

calme. Lorsque je montre les cartes à Marie, je lui explique au préalable à quoi correspond chaque émotion, en illustrant par un exemple simple.

Les cartes émotions proposées à Marie :



f) La « boîte à outils » : utilisation de l'imagerie mentale

L'imagerie mentale et l'animal totem

Cet exercice part de plusieurs postulats : tout d'abord, l'imagerie mentale bloque les pensées obsessionnelles, et imaginer un animal est une structure monoïdéique qui permet de bloquer les pensées obsessionnelles. Puis, l'utilisation d'un animal totem pourrait contrecarrer le « flying panic ». Lorsqu'on imagine que l'on ressent une partie du corps de l'animal totem, on se focalise sur ce corps, sans risque de retour de sensation rapprochant de l'état de panique. Enfin, l'humour (la mise en situation drôle) est antinomique de l'état de panique et de l'état de colère.

Sur le modèle de la technique de la tortue, l'idée est de proposer à Marie des situations refuges, en s'appuyant sur l'image mentale d'un animal drôle.

Créer son animal totem : partie perceptive

Marie a du mal à initier une idée, à proposer, à créer. Il lui est d'abord proposé d'imaginer son animal totem, mais si cela est trop difficile pour elle, elle peut choisir parmi une liste d'animaux. Ces animaux sont présentés et expliqués à Marie. Elle doit choisir l'animal qui lui correspond le plus. Les animaux proposés à Marie sont sélectionnés en fonction de caractéristiques qu'ils peuvent présenter et qui correspondent à des qualités ressources qui peuvent être utilisées lors de situations problématiques. Le visuel proposé à Marie est en noir et blanc, pour éviter que la couleur influence le choix de l'animal. De plus, il ne s'agit pas de photos réelles mais plutôt de dessins, pour inciter l'imagination et l'humour. La liste des animaux et leurs caractéristiques est détaillée dans l'annexe 2 ; le visuel est en annexe 3.

Je demande ensuite à Marie d'imaginer l'animal puis de se comporter comme si elle était cet animal. Lorsqu'elle commence à « faire l'animal », je renforce les traits exprimés, pour continuer à jouer dans l'imaginaire et stimuler l'expression et la perception des caractéristiques fortes de l'animal. J'incite également Marie à ajouter des éléments drôles à son animal totem. Puis je questionne Marie sur le choix de cet animal.

g) Mises en situations progressives : jeux de rôle sans enjeu émotionnel

Créer son animal totem : partie active

Marie va pouvoir utiliser des animaux totem pendant des jeux de rôle proches des situations problème. Je présente de nouveaux les différents animaux totem et leurs principales caractéristiques. Je lui demande d'imaginer qu'elle est un animal totem (elle expérimente tous les animaux totem les uns après les autres), de le faire et je lui demande ce qu'elle ressent à chaque fois. Je peux lui proposer des cartes émotions (Emoticartes) pour l'aider à trouver les bons mots. Puis, à partir d'une situation problème, je lui demande d'utiliser l'animal qui lui paraît être le plus adapté à la situation. Après la mise en situation, on discute de ce qui s'est passé et de ses choix.

Jeux de rôle avec situations problème

Nous continuons des mises en situations proches des situations problématiques de Marie, en utilisant la résolution de problème pour trouver les solutions les plus adaptées. Après avoir présenté à Marie le contexte de la situation problématique, je lui demande de me proposer toutes les réactions qu'elle pourrait avoir face à cette situation (brainstorming), de choisir une solution, puis nous jouons la scène avec la solution retenue, et nous discutons de la solution choisie. Nous pouvons rejouer la scène avec une autre solution.

2. Détail des exercices de résolution de problème / flexibilité

a) Tipover

J'ai retenu ce jeu de plateau parce qu'il présentait les intérêts suivants : tout d'abord, c'est un support en trois dimensions qui permet la manipulation pour aider à comprendre. Puis, comparé à d'autres jeux du même type, il y a peu de déplacements possibles (devant/derrière, droite/gauche, pas de diagonale), ce qui permet de limiter la mémoire de travail sollicitée et de rentrer plus facilement dans la méthode. De plus, l'évolution de la difficulté entre les cartes est suffisamment progressive pour que Marie puisse avancer.

Avec ce jeu, l'objectif est de comprendre que la première solution à laquelle on pense n'est pas forcément la bonne pour résoudre un problème, être capable de proposer toutes les solutions possibles parmi un choix restreint, utiliser la méthode de résolution de problème, l'auto-instruction.

Description du jeu : un voltigeur se déplace sur des piles de caisses pour atteindre la caisse rouge. Les piles de caisses sont de hauteurs différentes (pile de caisses jaunes : deux caisses ; pile de caisses vertes : trois caisses ; pile de caisses bleues : quatre caisses). Le joueur doit faire basculer les piles le long des lignes de la grille pour créer un chemin, en respectant les contraintes suivantes :



- Le voltigeur ne peut se déplacer qu'en grimpant, descendant ou marchant sur une pile de caisses adjacente à celle où il se trouve
- Le joueur ne peut faire basculer une pile de caisses que quand le voltigeur se tient au sommet
- Les piles basculées doivent reposer entièrement sur la surface de la grille.

Lors de la réalisation de ce jeu, Marie doit utiliser la méthode de résolution de problème, en visualisant les différentes étapes (sur une feuille à part, cf annexe 5).

b) Construire un parcours avec contraintes

Le jeu en salle permet de diversifier le type de situation où Marie devra gérer la planification et peut se rapprocher de situations écologiques. J'ai choisi la construction de parcours pour inciter Marie à générer des idées. Autres objectifs de ce jeu : travailler la planification, l'auto-instruction, aider à la génération d'image mentale, travailler la mémoire de travail, automatiser la méthode, transposer la méthode apprise au bureau à un autre type de situation.

Nous utilisons également la méthode de résolution de problème, en insistant sur l'étape du brainstorming, pour inciter Marie à **générer des idées nouvelles**. Ces étapes seront décrites sur un visuel simple (cf annexe 5).

Description du jeu :

- 1) Marie doit créer un parcours avec le matériel de son choix (parmi ce qui est à sa disposition) : la manipulation permet de générer des idées

- 2) Marie doit créer un parcours avec contraintes (par exemple au moins deux cerceaux de couleur différente, trois objets ronds, ...)
- 3) Marie a trois minutes pour créer un parcours avec contraintes (on change les contraintes par rapport à l'étape 2, mais on n'augmente pas le nombre de contraintes)

Dans un premier temps, les contraintes sont écrites au tableau pour soulager la mémoire de travail. Puis, Marie doit gérer les différentes complexifications : mémoriser toutes les contraintes ; faire face à l'augmentation du nombre de contraintes, à l'ajout d'éléments perturbateurs (bruits, musique, discussions parasites...), à l'ajout des sanctions dès qu'une contrainte n'est pas respectée...

c) Rejoindre deux cerceaux avec contraintes

Pour poursuivre l'objectif de **générer des idées nouvelles**, Marie doit cette fois-ci trouver des propositions pour relier un cerceau placé d'un côté de la pièce, à un autre cerceau placé du côté opposé, avec la contrainte de ne pas poser les pieds par terre.

E. Phase 2 : mises en situation avec enjeux émotionnels

Les mises en situation proposées comprennent des complexifications croissantes et des éléments stressants tels que le chronomètre ou la compétition. Face à ces situations, Marie va devoir réguler ses émotions et mettre en œuvre des compétences particulières, en fonction des objectifs de chaque jeu. Au-delà de ces compétences spécifiques, ces jeux font appel de manière transversale à l'attention et à la mémoire de travail.

Nous prenons le temps de discuter sur l'ajout d'éléments qui risquent de la mettre mal à l'aise et nous convenons qu'elle peut à tout moment demander d'arrêter si la situation est trop inconfortable.

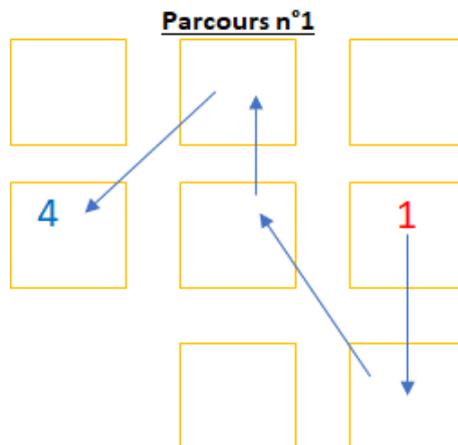
Pour une meilleure compréhension de la logique progressive, les jeux sont présentés ci-dessous par objectifs.

1. Générer des idées

Série 1 : retrouver le parcours

Le jeu est constitué de plusieurs parcours successifs. Il est volontairement très simple et ne nécessite aucune anticipation. Marie doit procéder par essai-erreur. Cela permet d'isoler le vrai but de cette activité : **la flexibilité (générer des idées) et la régulation émotionnelle.**

Sur le sol, j'installe huit dalles de couleur différentes. Sur une feuille à part, que je ne montre pas à Marie, j'ai défini un parcours. Par exemple :



Marie doit retrouver ce parcours. Pour cela, elle propose une case :

- Si c'est la bonne, elle peut continuer et proposer une autre case
- Si ce n'est pas la bonne, elle doit revenir au début du parcours.
- A chaque fois qu'elle revient au départ, elle doit refaire le parcours qu'elle a trouvé jusqu'à la case où elle s'était trompée, et proposer une nouvelle case. Cela nécessite de l'attention et de la mémoire de travail pour refaire le parcours et pour ne pas persévérer dans l'erreur.
- Plus le parcours avance, plus il y a d'éléments à se souvenir, ce qui augmente les facteurs de stress

Particularités des parcours proposés :

- La case départ n'est pas précisée. Marie doit trouver le départ. La case départ n'est pas sur la ligne directement face à Marie ; elle va devoir sortir des codes habituels et envisager que le départ puisse être à n'importe quel endroit. Cela va nécessiter de la flexibilité pour proposer des idées « originales ».
- La règle énoncée est simple et non précise. Il y a des chances pour que Marie crée elle-même ses propres contraintes. L'objectif est qu'elle pose des questions pour savoir ce qu'elle est autorisée à faire (est-ce qu'elle peut aller en diagonale, est-ce qu'elle peut enjamber des cases, est-ce qu'elle peut aller plusieurs fois sur une même case, ...).
- Le nombre de cases qui composent chaque parcours évolue progressivement en tenant compte de l'empan mnésique de Marie.

Ce parcours va aussi permettre d'utiliser des stratégies déjà vues en séances :

- Soliloque en s'appuyant sur la couleur des dalles pour mémoriser le parcours

- Mettre un post-it (ou autre objet mnémotechnique) sur les dalles déjà proposées pour éviter la persévération dans l'erreur

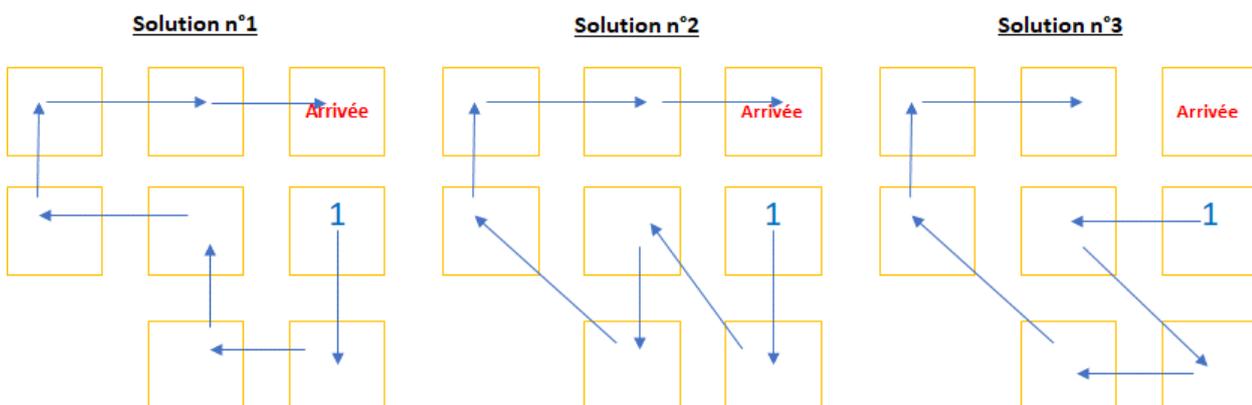
Le premier parcours est fait sans chronomètre, pour travailler d'abord la flexibilité et la méthodologie et pour que Marie s'approprie l'exercice. A partir du deuxième parcours, la contrainte de temps est ajoutée, ce qui permet d'introduire la notion de régulation émotionnelle. Marie gagne si elle trouve la solution dans une durée prédéfinie (estimée à partir du temps de réalisation de l'entraînement). Les temps sont affichés au tableau.

La consigne est la suivante : « Il faut retrouver le parcours tracé sur cette feuille. Tu vas me proposer une case, et je te dirai si elle est bien sur le parcours que j'ai prévu. Si elle y est, tu peux continuer à avancer et me proposer une autre case. Si elle n'y est pas, tu reviens au départ et me propose autre chose ». « Si tu veux plus de précisions, tu peux me poser des questions. »

Série 2 : proposer trois solutions différentes

Comme dans la série n° 1, huit dalles de couleur différentes sont posées au sol. Cette fois-ci, le départ et l'arrivée sont indiqués à Marie. Elle est directement chronométrée (selon les mêmes contraintes que la série n°1). Elle va devoir anticiper ses déplacements pour respecter la consigne : « Le départ est ici, l'arrivée est ici. Il ne faut jamais passer deux fois sur la même dalle, mais il faut passer sur toutes les dalles au moins une fois. Tu dois proposer trois solutions différentes dans un minimum de temps. »

Voici un exemple de parcours avec trois solutions possibles :



Ici encore, les stratégies déjà expérimentées en séance seront utiles.

2. Outils utilisés à partir des objectifs « générer des idées et anticiper » et « générer des idées, anticiper et faire preuve de flexibilité »

Pour les séries 3, 4 et 5, les outils suivants seront utilisés :

- des visuels simples :
 - pour suivre la stratégie de résolution de problème : cf annexe 5
 - pour la compréhension des consignes et éviter la surcharge de la mémoire de travail : cf annexes 6, 8
- Renforcement positif et feedback immédiat : pour rendre l'exercice plus ludique et donner un feedback plus efficace, les jeux sont présentés sous forme de compétition : Marie sera en compétition avec ma maître de stage. Chacune à son tour doit faire le parcours chronométré (l'autre ne regarde pas, puisqu'elles font le même parcours). La plus rapide gagne un smiley. Au bout de quatre smileys, la gagnante peut choisir parmi trois récompenses (définies au préalable avec Marie) : gagner une carte « cheval », faire du trampoline pendant deux minutes à la fin de la séance, ou choisir un jeu pour la séance suivante. Les résultats sont écrits au tableau pour un feedback immédiat.
- Avant chaque parcours, Marie est invitée à rappeler les outils qu'elle va pouvoir utiliser pour réguler ses émotions : respiration abdominale, détendre les muscles, image mentale...

3. Générer des idées et anticiper

Série 3 : faire un parcours avec contraintes simples

Vingt-huit dalles sont installées au sol. Sur certaines dalles, une feuille bleue est posée, pour différencier la dalle des autres. Depuis la ligne de départ, Marie doit rejoindre la ligne d'arrivée, le plus vite possible en respectant les contraintes suivantes :

- Passer obligatoirement au-dessus d'une (et une seule) dalle bleue
- Sont autorisées : marche avant, diagonale, sur les côtés
- Pas le droit d'aller en arrière
- Pas le droit de marcher sur une dalle bleue
- Quand on est bloqué, revenir au début

Marie va devoir anticiper ses déplacements pour respecter la consigne. Elle doit éviter les persévérations, se souvenir du parcours et des erreurs. Plus le parcours avance, plus il y a d'éléments à se souvenir, ce qui augmente les facteurs de stress.

Cette série de parcours ne présente pas de difficulté particulière. L'objectif est de familiariser Marie avec le principe et les contraintes, car lors de la série n°4, elle devra faire preuve de flexibilité pour s'adapter aux nouvelles règles.

Les visuels de support pour aider la compréhension des consignes sont en annexe 6. Les parcours sont consultables en annexe 7.

4. Générer des idées, anticiper et faire preuve de flexibilité

Série 4 : faire un parcours avec contraintes inversées

Vingt-quatre dalles sont installées au sol. Comme dans la série n°3, sur certaines dalles, une feuille bleue est posée, pour différencier la dalle des autres. Depuis la ligne de départ, Marie doit rejoindre la ligne d'arrivée, le plus vite possible en respectant les contraintes suivantes :

- Ne pas marcher sur les dalles bleues
- Sont autorisées : marche avant et diagonale
- Pas le droit d'aller en arrière
- Pas le droit d'aller sur les côtés
- Avancer de proche en proche (interdiction de passer au-dessus des dalles avec post-it)
- Quand on est bloqué, revenir au début

Comme dans la série n°3, Marie va devoir anticiper ses déplacements pour respecter la consigne. Elle doit éviter les persévérations, se souvenir du parcours et des erreurs. Plus le parcours avance, plus il y a d'éléments à se souvenir, ce qui augmente les facteurs de stress. Cette série présente une difficulté supplémentaire : les conditions sont proches de la série n°3. Marie va devoir faire preuve de flexibilité et inhiber les automatismes de la série précédente.

Ce parcours est particulièrement sensible à l'affordance. Il est conçu de manière à ce que Marie ait plusieurs choix possibles. Les bonnes solutions ne sont pas forcément les plus visibles. Elle va devoir anticiper le déplacement suivant pour ne pas être bloquée.

Les visuels de support pour aider la compréhension des consignes sont en annexe 8. Les parcours sont consultables en annexe 9.

Série 5 : faire un parcours avec contraintes variables

Neuf dalles sont installées au sol. Dans ce jeu, Marie va tirer au sort les contraintes, parmi les types suivants :

- Nombre de déplacements à faire : 4, 5 ou 6

- Localisation de la case départ et de la case arrivée
- Contraintes supplémentaires : ne pas passer deux fois par la même case / ou passer deux fois sur une même case / ou ne pas passer par la case du milieu

Elle va devoir faire le parcours sur les neuf cases qui seront devant elle, mais si elle se trompe, elle retourne au début. L'anticipation et la planification sont nécessaires pour réussir cette activité.

Speed (jeu de plateau)

Il est important que Marie puisse expérimenter la flexibilité et la méthodologie de résolution de problème dans des contextes différents. Après les situations de déplacement en salle qui lui ont permis de mettre son corps en action (support de la motivation et de la perception), nous repassons à un jeu de plateau, dans des conditions plus proches d'une situation écologique.

Le jeu « speed » est composé de cartes différenciées les unes des autres par la couleur, le motif et le nombre de fois où le motif est représenté. Chacune de ces trois caractéristiques (couleur, motif, quantité) existe en cinq versions :



- les couleurs possibles sont : rouge, bleu, jaune, vert, violet
- les motifs peuvent être : une maison, un sapin, un cerf-volant, un drapeau, une étoile
- chaque motif peut être présent de une à cinq fois.

Deux règles différentes vont être utilisées :

Règle n°1 : jeu en compétition

On place trois cartes au milieu de la table. Le reste des cartes est partagé équitablement et disposé devant chaque joueur, en tas. Pour gagner, il faut être le premier à se débarrasser de ses cartes, en posant, sur une des trois cartes visibles retournées sur la table, une carte ayant un point commun (même couleur, ou même motif ou même quantité). D'abord, Marie joue seule pour bien comprendre la règle. Je n'interviens que si elle a un blocage. Dans ce cas, je l'encourage à verbaliser ce qui la bloque et quelles seraient les différentes possibilités. Puis nous jouons en compétition l'une contre l'autre, ce qui permet d'activer le processus émotionnel. Chaque partie gagnée est matérialisée sur feuille, par un smiley. La joueuse qui a le plus de smileys a gagné.

Règle n°2 : jeu seule, chronométré

Deux cartes sont placées au milieu de la table, face visible. Quatre cartes sont devant Marie, face non visible. Marie devra les retourner pour commencer à jouer. Le but du jeu est de se débarrasser de ses cartes le plus vite possible. Cinq séries de cartes seront proposées. Marie aura trois minutes pour réaliser toutes les séries. A chaque fois que Marie réussit une série, je marque un smiley sur une feuille, pour qu'elle ait un feedback immédiat de sa réussite. Dans le cas où elle bloquerait, le chronométrage est interrompu. L'objectif est de la faire verbaliser pour qu'elle soit capable de relancer l'action, pour qu'ensuite elle arrive à se questionner d'elle-même pour relancer l'action en cours. L'utilisation d'image mentale peut être un support efficace.

Ces activités sont proches des situations écologiques (exercices à faire en autonomie à l'école ou évaluation). Le but est de la rendre autonome pour continuer une tâche et la terminer.

III. Mise en place du projet thérapeutique

A. Evaluations préalables complémentaires : les entretiens semi-dirigés

Les objectifs de ces entretiens semi-dirigés sont d'une part de mieux comprendre le fonctionnement de Marie au quotidien (à la maison et à l'école), d'autre part de déterminer ce qui est le plus problématique.

1. Avec la mère

La mère rapporte les éléments suivants :

- A l'école : l'enseignante met le sablier à toute la classe lors de toutes les évaluations. Cette situation stresse particulièrement Marie. La mère donne l'exemple d'une auto-dictée bien travaillée et maîtrisée à la maison et pour laquelle, lors de l'évaluation à l'école, Marie n'a pas réussi à commencer l'épreuve.
- A la maison : les moments du coucher et de la douche sont problématiques. Marie est soit dans l'évitement (va vider le lave-vaisselle pour ne pas aller au lit par exemple), soit dans un attachement excessif auprès de sa mère (veut rester « collée » à elle). De plus, les situations de frustration sont souvent « explosives » : Marie se met en colère, claque la porte, s'énerve... Les devoirs sont très difficiles et très longs : elle ne veut pas les faire, se concentre peu.

- Marie aime beaucoup sortir (aller au restaurant, se promener, faire du roller). Bouger lui fait du bien, elle a souvent des activités à l'extérieur et ne joue pas aux jeux vidéo.

2. Avec Marie

Marie décrit les situations suivantes :

En classe,

- son comportement avec les pairs et avec la maitresse n'est pas toujours adapté. Elle se lève sans demander l'autorisation et va voir les copines pour demander de l'aide, mais elle s'y prend mal et fini par les taper si elles ne répondent pas favorablement à sa demande. Elle est également très bavarde et raconte qu'elle rigole souvent avec ses camarades et n'écoute pas trop la maitresse. Marie n'arrête pas tout de suite lorsque la maîtresse la réprimande, ce qui peut être perçu comme de la provocation. Elle a déjà été exclue de classe plusieurs fois. Lors des récréations, Marie se dispute souvent avec ses copines, crie, s'énerve. Il lui est arrivé de taper ses camarades. Dans ce cas, l'intervention de l'adulte est nécessaire pour séparer les enfants. Lorsque Marie raconte ces divers épisodes, elle ne semble pas consciente de son comportement et commente « c'est toujours moi qui me fais gronder ! ».
- Marie préfère le travail de groupe (fréquent) au travail individuel. Cependant, dans les deux cas, elle décrit qu'elle a du mal à commencer à travailler. Quand elle commence, elle ne trouve pas la solution, ce qui la décourage.
- L'écriture et les dictées sont des matières que Marie aime bien et pour lesquelles elle n'a pas de difficulté. En revanche, elle est en échec pour les activités mathématiques (addition, soustraction, résoudre un problème). Marie « déteste les maths ».
- Marie est stressée par l'utilisation systématique du sablier lors de chaque évaluation. Elle explique également qu'elle ne termine jamais son travail.

A la maison, Marie décrit les mêmes situations que la maman.

Il a été difficile pour Marie d'exprimer les situations problématiques. Cela a nécessité un guidage important avec l'utilisation de questions fermées et d'exemples concrets.

3. Synthèse

A l'issue de ces entretiens, plusieurs types d'informations se dégagent. Tout d'abord, des éléments d'ordre environnemental, impliquant les parents. Les situations problématiques rencontrées à la maison (les devoirs, le coucher, la douche) sont assez classiquement retrouvées chez les enfants avec TDAH (qui présentent également des dysfonctionnements

des fonctions exécutives). Barkley, dans son programme d'entraînement aux habiletés parentales, décrit le principe d'adhésion à la demande (ou compliance, cf annexe 10), l'importance du renforcement, et conseille la mise en place d'un tableau de récompenses. Ce type d'outils a été expliqué et proposé à la maman. Mais l'utilisation d'un tel dispositif est contraignante, nécessite une implication régulière de la part des parents, et n'est pas toujours compatible avec l'organisation familiale. A ce jour, rien n'a été mis en place à la maison.

Ensuite, des composantes personnelles, nécessitant des capacités de régulation émotionnelle face aux pairs (situations interpersonnelles) et face aux difficultés (situations impersonnelles). Certaines de ces composantes seront approfondies dans le programme.

Les attitudes décrites par la mère et par Marie sont très éloignées de ce qui est observé en séance, où Marie est très peu expressive, réservée, très souriante mais fermée. Ses communications non verbales sont assez pauvres et difficiles à décoder. Lorsqu'on lui demande si elle comprend la consigne, elle répond par l'affirmative, mais en réalité, ce n'est pas le cas.

B. Mise en place du journal des émotions

Marie a été très réceptive au principe du journal. La difficulté a surtout été - lors des deux premières séances - de lui faire comprendre qu'une émotion n'est pas nécessairement liée à un événement exceptionnel. Au début, elle pouvait me dire « je n'ai pas rempli le journal car je n'ai pas eu d'émotion cette semaine ». Nous avons pris le temps de reprendre ensemble des exemples concrets, pour qu'elle puisse mieux appréhender la notion. J'ai également essayé de lever les éventuels freins au remplissage du tableau. Par exemple, si elle trouve que c'est trop long d'écrire des phrases entières dans le tableau, elle peut juste écrire quelques mots qui lui permettent de se rappeler de ce qu'elle veut dire, pour qu'on en discute ensemble ensuite. Ou elle peut demander à sa mère d'écrire la phrase.

En dehors des deux premières séances de démarrage, Marie a rempli le journal pendant tout le programme. Elle l'a oublié une seule autre fois. A cette occasion elle m'a d'ailleurs confié qu'elle regrettait de l'avoir oublié car elle « aime bien faire attention aux émotions ».

Au fur et à mesure des debriefs, Marie s'est progressivement ouverte. Elle est passée d'une attitude assez fermée, avec des réponses brèves, à une attitude plus expressive. Elle arrive mieux à identifier les situations et les émotions correspondantes, à expliquer ses réactions et à proposer des attitudes alternatives ou de régulation émotionnelle. Toutefois, nous n'avons

pas avancé sur la partie d'avantage liée aux sensations corporelles, car cela reste très compliqué pour Marie.

Ces debriefs m'ont permis de mieux comprendre le comportement de Marie face à certaines situations. Lorsqu'elle est confrontée à la frustration, Marie crie, claque la porte. Elle a une attitude explosive. Mais elle peut également avoir une attitude de retrait face à ce qu'elle décrit comme étant de la colère. En effet, elle m'a plusieurs fois présenté des situations de dispute avec sa sœur, ou bien lorsqu'elle se fait gronder par son père. Dans ces cas, sa réaction est de ne pas crier, d'aller dans sa chambre et de ne rien faire du tout. Elle ne pense à rien, ne fait rien. Elle attend.

C. Déroulement de la phase 1

1. Les exercices de régulation émotionnelle

Compte-tenu du profil de Marie, l'enjeu a été de lui proposer des pistes ressources simples, sans la saturer d'informations, en se rapprochant autant que possible de situations écologiques.

a) Introduction aux émotions

Marie comprend bien les émotions primaires, arrive à les identifier à partir d'expressions faciales, sur la base des exercices réalisés. Son stock lexical est pauvre, mais elle arrive à montrer qu'elle a compris. Par exemple, pour expliquer comment sont les traits du visage lorsqu'on est en colère, elle ne sait pas nommer les sourcils et leur mouvement lors de cette émotion, mais me montre sur elle.

b) Les outils de régulation émotionnelle

Respiration abdominale

Au début, Marie a du mal à trouver la respiration par le ventre (gonfle le ventre en expirant), puis elle y arrive. La pratique allongée puis assise est intégrée. Elle dit qu'elle le fait le soir avant de se coucher, quelque fois pendant les devoirs, et aussi avant les évaluations. Elle aime bien faire ça.

Détente du corps

Marie réalise les exercices (« le spaghetti ») et peut exprimer des difficultés variables en fonctions des zones du corps : contracter les yeux lui est facile, en revanche, elle a du mal à sentir ce qui se passe au niveau des orteils et des genoux.

En dehors de ce qu'elle exprime, malgré mes explications, on sent que Marie ne comprend pas bien ce qu'elle fait et pourquoi elle le fait. Cette partie perceptive est plus compliquée. Elle a du mal à adhérer à ce type d'exercice, qui n'est d'ailleurs pas repris à la maison. Or, seul l'entraînement régulier peut permettre l'apparition d'effets bénéfiques. Je n'insiste pas sur ce point et me concentre sur ce qui la motive davantage.

Perception des émotions par la posture

Lors de la présentation des postures à réaliser, j'ai insisté sur les caractéristiques de chaque élément corporel : points fermés, bouche grande ouverte, sourcils vers le bas... et utilisé des images telles que « on dirait un super héros... c'est comme si tu étais Wonder Woman ».

Cet exercice a été particulièrement bénéfique pour Marie. Cela lui a permis de percevoir certaines nuances et de faire le lien entre les mots et les perceptions corporelles. Par exemple, alors qu'elle avait identifié une émotion et qu'elle essayait de l'expliquer, elle s'est rendue compte d'elle-même de sa confusion entre deux émotions et a réussi à se corriger sans nouvelle erreur. L'utilisation des cartes a également été un bon soutien visuel.

Image mentale et animal totem

Lorsque j'ai expliqué l'exercice, Marie a eu du mal à proposer d'elle-même un animal. J'ai rapidement présenté ma proposition contenant les animaux suivants : le lion, le renard, la tortue, le chat, le hérisson, le cheval. Pendant la description des animaux, elle interagit, participe, arrive à faire des timides imitations. Elle choisit un animal qu'elle aime bien : le cheval. Pour stimuler l'image mentale du cheval, je propose à Marie de l'imiter. Compte-tenu de l'âge de Marie, cette demande aurait pu lui paraître infantilissante. J'ai donc initié l'imitation, avec une approche théâtrale et dédramatisante de la situation. J'ai également invité Marie à ajouter des caractéristiques humoristiques à son animal. Marie a peu à peu réussi à réaliser sa propre imitation, à décrire (avec guidage) son cheval et ses traits rigolos. Elle dit qu'elle arrive à le voir dans sa tête. Nous avons progressivement fait le lien entre le cheval et ce qu'il représente : il peut franchir les obstacles, il est lié à la confiance en soi, au courage. Puis, j'ai demandé à Marie de trouver un exemple qui pourrait correspondre dans sa vie de tous les jours. Elle commence par me parler de ses disputes avec ses copines, mais se rend rapidement compte que ce n'est pas de la confiance en soi, mais qu'il s'agit plutôt de la colère. Nous cherchons ensemble un autre exemple et, avec un peu de guidage, me parle de ses blocages quand elle est devant un exercice et qu'elle se dit qu'elle ne va pas y arriver. Marie participe bien à cet exercice et peut libérer certaines expressions émotionnelles (elle rit, sourit). Toutefois, je ne peux pas avoir de certitude sur la génération réelle d'une image mentale. Il

est donc nécessaire de rappeler à Marie systématiquement lors des diverses activités, qu'elle peut s'aider de son animal totem lorsque la situation devient problématique.

c) Les jeux de rôle

Marie, a pu expérimenter trois autres animaux totem, sur le même principe que ce que nous venons de voir, en faisant des liens avec leur utilité au quotidien. Il s'agit de la tortue, le hérisson et le chat.

Les situations problème proposées sont par exemple :

- Dans la classe, Marie se lève pour faire une demande à une copine et la tape quand elle ne lui répond pas
- Dans la cour, Marie se dispute avec les copines, n'est pas d'accord avec elles. Elle crie, tape...
- Devant un exercice difficile, Marie se bloque

A partir d'une situation problème, Marie doit utiliser l'animal qui lui paraît être le plus adapté à la situation. Puis nous discutons de ses choix et Marie propose plusieurs solutions pour réagir à la situation : respirer profondément trois fois d'affiler, aller voir la maîtresse, discuter sans s'énerver, penser à un lieu refuge (imaginer la tortue pour se mettre au calme dans sa tête) ...

J'utilise les cartes émotions (Emoticartes) pour l'aider à définir ce qu'elle ressent après chaque expérimentation d'animal. Elle participe bien.

L'image mentale avec laquelle Marie se sent la plus à l'aise est celle de la tortue, qu'elle utilise pour « se mettre au calme » quand il y a trop d'informations à gérer. Cette image et celle du cheval sont réutilisées tout au long du programme dès que la situation le nécessite.

Il me semble que cette approche a permis à Marie d'accéder réellement à l'image mentale et à faire des liens concrets avec son utilité.

2. Les exercices de flexibilité / résolution de problème de la phase 1

Lors de ces exercices, nous explicitons systématiquement les liens avec les outils de régulation émotionnelle, au fur et à mesure de l'avancement des séances.

a) Tipover

L'exercice Tipover a été très long à mettre en place. Marie a eu du mal à rentrer dans la procédure, malgré les supports visuels explicatifs. Elle a présenté de nombreux blocages et persévérations... L'étape qui consiste à regarder toutes les actions possibles et à ne conserver que la bonne a mis du temps à être intégrée. Puis, progressivement, la stratégie s'est installée (tout en restant fragile) et nous avons pu passer à la suite du programme.

b) Construire un parcours avec contraintes

Dans un premier temps, Marie doit créer un parcours libre, sans aucune contrainte. Un long temps de blocage succède à cette demande. Je prends le temps de reformuler simplement, de la mettre à l'aise sur le fait qu'il n'y a aucune attente de performance (elle ne sera pas jugée sur la qualité de ce qu'elle va faire) et je remonte le matériel et la zone dans laquelle elle peut réaliser son parcours. Je lui rappelle qu'elle peut utiliser la respiration abdominale et son animal totem pour se détendre. Elle finit par présenter un parcours.

Le matériel est dans un grand sac ouvert. Elle l'explore peu. Le parcours proposé est très simple, composé d'éléments de même famille (cerceaux, briques et balles hérissées) et collés les uns aux autres. Puis elle monte sur les différents éléments pour montrer le parcours. Par des questionnements indirects, je l'amène à penser qu'elle peut se rapprocher du sac, le vider, explorer tout le matériel, pour proposer d'autres configurations.

Dans un second temps, j'ajoute des contraintes. Par exemple : il faut un début et une fin, pas d'objet de la même famille (nous définissons bien la notion de « famille d'objet »), et il faut au moins trois objets de couleur différente. Comme Marie a du mal à mémoriser les contraintes, celles-ci sont écrites au tableau. Son premier parcours est pauvre et inadapté :



Figure 18 : Exemple de parcours réalisé par Marie

Les contraintes sont modifiées au fur et à mesure. Les propositions sont, dans un premier temps, toujours pauvres (tant au niveau de la construction que de la façon de traverser le parcours). Tout est serré. Le parcours n'est composé que de cinq éléments et s'arrête au milieu de la pièce.

Avec un guidage assez important, Marie va réussir à proposer progressivement des parcours plus riches. Le guidage consiste à poser des questions qui invitent Marie à trouver la réponse d'elle-même. Par exemple, pour qu'elle se rende compte que tous les éléments du parcours sont trop collés, je lui demande : « comment peux-tu faire pour que la fin du parcours soit plus près du mur ? ». Marie propose d'ajouter des éléments. Je lui demande si elle voit une autre possibilité. Elle finit par penser à écarter les objets. J'utilise la même méthode pour l'inciter à enrichir sa façon de traverser le parcours.

Comme cet exercice a nécessité un guidage important, il ne m'a pas semblé pertinent d'ajouter une contrainte de temps à ce stade. Marie a besoin d'abord de continuer à améliorer ses capacités dans la génération d'idées.

c) Rejoindre deux cerceaux avec contraintes

Dans cette exercice, Marie commence à élargir le champ des propositions, mais un guidage est toujours nécessaire.

3. Synthèse

Marie s'approprie bien les exercices de régulation émotionnelle, participe, s'ouvre, propose. En revanche, les avancements en flexibilité et résolution de problème sont présents mais légers et fragiles. Cette première phase m'a permis de mesurer de façon plus fine les difficultés de Marie, et d'ajuster les objectifs et exercices de la phase 2.

D. Déroulement de la phase 2

1. Séries 1 et 2

Dans la série 1, Marie arrive à proposer des solutions variées. Elle ne reste pas d'un seul côté de la configuration. De plus, elle pose des questions pour préciser ce qu'elle a le droit de faire. Ces points sont positifs. En revanche, malgré l'utilisation du soliloque pour mémoriser les chemins (elle utilise les couleurs différentes des dalles), des persévérations subsistent.

Dans la série 2, elle arrive facilement à proposer deux solutions, mais ne trouve pas la troisième. Le soliloque est plus efficace dans cette série.

Je la guide pour qu'elle utilise des éléments de régulation émotionnelle. Cela l'aide à initier la tâche. En revanche, l'ajout du chronomètre ne semble pas avoir d'impact supplémentaire. Je me rends compte que le feedback utilisé (je marque les temps au tableau) n'est pas pertinent car pas assez concret pour elle. Par conséquent, elle ne comprend pas vraiment qu'il y a une contrainte de temps.

Je modifie la configuration des exercices en conséquence pour les séries suivantes, en introduisant une notion de compétition (avec un gain défini avec Marie), qui me semble plus concrète et plus ludique.

2. Séries 3, 4 et 5

Les visuels aident bien Marie pour comprendre les consignes et suivre la stratégie de résolution de problème. Il faut tout de même la guider lors des entraînements pour qu'elle arrive à trouver les solutions. Elle continue à utiliser le soliloque, qui semble automatisé. Elle arrive à passer d'une consigne à l'autre sans confusion, ce qui montre une meilleure flexibilité.

Lors des entraînements de chaque série, Marie arrive de mieux en mieux à anticiper ses déplacements (mais ce n'est pas systématique).

Après l'entraînement de la série 3, dès que l'on ajoute la compétition, Marie ne prend plus le temps d'anticiper ses déplacements. Elle exprime que la compétition la stresse davantage. Nous voyons ensemble comment elle peut mieux aborder la situation. Elle explique que l'utilisation de l'image de la tortue l'aide à s'isoler, « se mettre à part » pour prendre le temps de réfléchir et ne pas être noyée par les informations. Lors des séries suivantes, elle utilise également cette image. Elle continue à trouver la situation stressante, mais elle arrive à réaliser les exercices.

Pendant qu'elle réalise son parcours chronométré, je l'encourage et la renforce positivement. Marie peut visualiser ses réussites sur le tableau. Le fait de voir des smileys plutôt que des temps paraît plus efficace.

Globalement, Marie progresse dans la génération d'idées, dans la flexibilité et dans l'anticipation. Elle n'a pas de blocage face aux exercices, même en situation de compétition. Toutefois, un guidage reste nécessaire.

3. Speed

Marie a été performante dans ce jeu, quelle que soit la règle. Le retour à un exercice au bureau, avec un sablier (comme lors des évaluations à l'école) ne lui a posé aucun problème. Elle arrive à proposer des solutions différentes et à être rapide.

E. Réévaluation

A la fin du programme, j'ai choisi de réévaluer uniquement les domaines qui faisaient l'objet du projet de soin, c'est-à-dire la planification, la flexibilité, l'initiation à l'action et les persévérations.

Inhibition (Nepsy II)

		Erreurs non corrigées	Erreurs corrigées	Erreurs totales	Durée d'exécution (en secondes)
Dénomination	Note brute re-test <i>Note brute test initial</i>	0 (0)	0 (1)	0 (1)	57 (57)
	NE⁽¹⁾ ou RP⁽²⁾ re-test NE ou RP test initial	RP = 51-75 (26-50)	RP =51-75 (26-50)	RP >75 (26-50)	NE = 8 (7)
Inhibition	Note brute re-test <i>Note brute test initial</i>	3 (1)	0 (6)	3 (7)	116 113
	NE⁽¹⁾ ou RP⁽²⁾ re-test NE ou RP test initial	RP = 11-25 (51-75)	RP >75 (2-5)	RP = 26-50 (11-25)	NE = 6 (3)
Changement	Note brute re-test <i>Note brute test initial</i>	3 (1)	0 (6)	3 (7)	116 113
	NE⁽¹⁾ ou RP⁽²⁾ re-test NE ou RP test initial	RP = 2-5 (< 2)	51-75 (26-50)	2-5 (<2)	2 (4)

⁽¹⁾ NE = note étalonnée ; ⁽²⁾ RP = rang percentile

Cliniquement, Marie essaye de bien faire, reste concentrée, prend le temps pour essayer de bien répondre. Mais l'épreuve « changement », qui rend compte de la flexibilité cognitive, reste déficitaire.

Petits hommes verts (version B – TEACH)

	Réponse correcte	Temps
Note brute re-test <i>Note brute test initial</i>	2 (2)	17,6 (9,8)
Pourcentage cumulé re-test <i>Pourcentage cumulé test initial</i>	3 (3)	5 (5)

Cette épreuve fait appel à des domaines qui sont problématiques pour Marie : la compréhension orale, la mémoire de travail, la représentation mentale et la flexibilité cognitive.

Marie arrive à bien tenir compte du sens des flèches. Elle compte dans le bon sens, mais pas à partir du bon chiffre. En effet, sa difficulté repose essentiellement sur le fait qu'elle ne mémorise pas le chiffre qui se trouve juste avant la flèche. Par conséquent, lorsque la flèche va dans un sens, elle reprend systématiquement à partir de 5, et lorsque la flèche va dans l'autre sens, elle reprend à partir de 1. Malgré un rappel de consigne et un exemple approfondi, Marie ne peut pas corriger son erreur.

Tour de Londres

Score de précision (Krikorian) : 27, soit - **1,25 DS** (23 soit - **2,67** DS lors du bilan précédent)

Score d'efficacité (Anderson) : 69, soit - **0,46 DS** (51 soit - **2,31** DS lors du bilan précédent)

Lors du bilan précédent, cinq persévérations avaient été comptabilisées. Marie pouvait proposer un résultat qui n'avait strictement rien à voir avec le modèle, sans s'en rendre compte. Certaines de ses réussites semblaient être réalisées au hasard, sans réelle anticipation.

Le re-test ne montre plus qu'une seule persévération. Marie initie plus facilement les mouvements. Elle voit ses erreurs et peut se corriger, ce qui était totalement inexistant lors du premier test.

Les résultats ne sont plus déficitaires, mais le score de précision reste fragile. Il faut toutefois émettre une réserve au regard de ces résultats, car le test de la tour de Londres présente un effet d'apprentissage. Cependant, à la vue du profil de Marie, même s'il s'agissait d'un effet d'apprentissage, ce serait révélateur d'une bonne capacité de mémorisation et d'intégration d'un apprentissage implicite, ce qui nécessite une bonne flexibilité cognitive.

DISCUSSION

L'hypothèse sur laquelle je me suis appuyée pour concevoir mon projet de soin est la suivante : en travaillant à la fois sur la résolution de problème et la régulation émotionnelle, cela pourrait permettre de faire émerger les progrès en résolution de problème, même face à la difficulté. Les objectifs plus spécifiques étaient d'améliorer les capacités de planification et anticipation ; de diminuer la fréquence des réactions de blocage, de persévération ou d'impulsivité devant les situations complexes stressantes ; et d'améliorer l'autonomie pour l'initiation et le maintien de la tâche.

Pour mettre en œuvre le projet de soin, différents sous-objectifs se sont dessinés. Un premier sous-objectif était de comprendre les émotions, les identifier, détecter les situations problématiques et être capable de chercher des ressources pour y faire face. Dans ce cadre, l'utilisation d'une méthode progressive, qui contient peu d'éléments à retenir (la boîte à outils), basée sur l'expérimentation par le corps et sur des mises en situations écologiques, a semblé tout à fait adaptée à Marie. Celle-ci s'est montrée impliquée et motivée. D'autre part, cela a permis de renforcer l'alliance thérapeutique.

Un deuxième sous-objectif consistait à réguler ses émotions devant une situation problème. Marie a eu besoin de rappels et de guidage, mais a réussi à utiliser les outils appris. Cela a semblé lui être bénéfique pour mieux initier la tâche. Ainsi, les premiers freins (régulation de l'émotion) face à la difficulté de résolution de problème, peuvent être levés avec guidage. Cependant, les autres difficultés concernant les fonctions exécutives froides sont toujours présentes. Il aurait d'ailleurs peut-être été préférable d'avancer davantage au niveau de l'axe résolution de problème / flexibilité, avant de soumettre Marie à des épreuves chronométrées. En effet, certains exercices étaient trop peu maîtrisés pour que l'on puisse évaluer le véritable impact du facteur temps, et donc les bénéfices réels de la régulation émotionnelle.

En troisième lieu, concernant l'axe de résolution de problème / flexibilité, il a été nécessaire d'adapter des sous-objectifs intermédiaires plus fins, avec des petites progressions, mais qui permettent d'accéder très graduellement aux niveaux supérieurs. La phase 2 a ainsi été plus fluide, plus efficace. Marie s'est bien saisie de ce qui lui était proposé et a pu voir ses évolutions d'un exercice à l'autre.

Un quatrième sous-objectif reposait sur l'autonomie pour initier et continuer la tâche. Marie a encore besoin de guidage. Un nombre plus important de séance est nécessaire pour voir des évolutions mesurables. Il est encore beaucoup trop tôt pour envisager l'autonomie.

Plus globalement, les évaluations réalisées à la fin du programme montrent que les capacités de flexibilité cognitive restent déficitaires. En revanche, la planification visuo-spatiale a bien progressé (tout en restant fragile). Les améliorations sont essentiellement cliniques car les points travaillés sont trop fins pour être mesurés par les outils standards. De plus, les séances bénéficient d'aménagements qui ne sont pas mis en place pendant les évaluations standardisées. Or, ces aménagements l'aident : vocabulaire adapté, soutien par des visuels simples, prendre le temps d'expliquer et la laisser expérimenter... Ils sont indispensables pour permettre à Marie d'accéder aux exercices.

De plus, les difficultés de Marie touchent de nombreux domaines et nécessiteraient une prise en charge plus globale, avec en premier lieu des séances d'orthophonie. Le rapport avec son enseignante pourrait également être plus fréquent, pour faciliter la mise en place des aménagements scolaires (qui n'ont pas été réalisés pendant la période qui couvrait la réalisation du programme de soins). Enfin, une nouvelle administration du questionnaire de la BRIEF auprès des parents aurait mieux permis d'évaluer les évolutions de Marie dans son environnement, mais cela n'a pas été possible.

CONCLUSION

A titre personnel, l'élaboration et la mise en place de ce projet de soin ont été particulièrement riches. Tout d'abord, la conception du projet de soin de Marie a nécessité une recherche importante sur les différents outils psychomoteurs pouvant être utilisés pour aider à la régulation émotionnelle. Il a été difficile de sélectionner avec justesse ce qui serait le plus adapté à Marie. La pratique a également été complexe : d'une part, Marie s'exprime très peu (au niveau verbal et non verbal). J'avais peu de feedback pour estimer la pertinence de ce que je proposais ; d'autre part, j'avais initialement surestimé ses capacités de compréhension et de flexibilité cognitive. J'ai dû à plusieurs reprises ajuster mon projet de soin, en tenant compte de ces facteurs, et envisager une vision à plus long terme de ses progrès.

Un tel projet de soin, axé sur la prise en compte émotionnelle dans le cadre de troubles des fonctions exécutives, montre l'importance de l'approche psychomotrice. En effet, grâce aux techniques psychomotrices, l'enfant peut plus facilement accéder à des concepts complexes tels que l'émotion ou la résolution de problème. Marie va pouvoir poursuivre sa progression, avec un travail à présent axé sur la planification, la gestion de la double tâche et la mémoire de travail, tout en continuant à faire le lien avec sa régulation émotionnelle.

Toutefois une question demeure : face à des profils tels que celui de Marie, la généralisation est souvent plus difficile. L'environnement peut être un facteur clé pour conduire l'enfant plus efficacement vers davantage d'autonomie. Dans ce cadre, comment le psychomotricien peut-il se positionner pour mieux accompagner l'environnement (les parents, les enseignants...) ? De quels outils dispose-t-il ?

BIBLIOGRAPHIE

Albaret, J. M., Giromini, F., & Scialom, P. (2015). *Manuel d'enseignement de psychomotricité: Tome 2-Méthodes et techniques*. De Boeck Supérieur.

Azouvi, P., Didic-Hamel, C. M., Fluchaire, I., Godefroy, O., Hoclet, E., Le Gall, D., ... & Pillon, B. (2001). L'évaluation des fonctions exécutives en pratique clinique. *Revue de neuropsychologie*, 11, 383-433.

Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65.

Chang, E. C., D'Zurilla, T. J., & Sanna, L. J. (2004). Social problem solving: Theory, research, and training. American Psychological Association.

Chagneau, J., & Soppelsa, R. (2010). Protocole de rééducation d'enfants porteurs d'un TDA/H par une technique de résolution de problème. *Entretiens de Psychomotricité 2010*, 19-31.

Chevalier, N. (2010). Les fonctions exécutives chez l'enfant : Concepts et développement. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 51(3), 149.

Christ SE, Huijbregts SC, de Sonnevile LM, et al. Executive function in early-treated phenylketonuria: profile and underlying mechanisms. *Mol Genet Metabol* 2010 ; 99 : S22-32.

Clément, É. (2006). Approche de la flexibilité cognitive dans la problématique de la résolution de problème. *Année psychologique*.

Clore, G. L., Schwarz, N., & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (pp. 323–417). Hillsdale, NJ : Erlbaum.

Collette, F. & Salmon, É. (2014). Fonctionnement exécutif et réseaux cérébraux. *Revue de neuropsychologie*, volume 6(4), 256-266.

Cook, S. W., & Tanenhaus, M. K. (2009). Embodied communication: Speakers' gestures affect listeners' actions. *Cognition*, 113(1), 98-104.

Cook, S. W., Yip, T. K., & Goldin-Meadow, S. (2010). Gesturing makes memories that last. *Journal of memory and language*, 63(4), 465-475.

DALL'AVA, M. C. (1997). Réflexions sur les aspects développementaux, psychopathologiques et différentiels des conduites agressives à l'adolescence. *Évolutions psychomotrices*, (37), 142-146.

Damasio, A. R. (1998). Emotion in the perspective of an integrated nervous system. *Brain research reviews*, 26(2-3), 83-86.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.

D'zurilla, T. J., & Goldfried, M. R. (1971). Problem solving and behavior modification. *Journal of abnormal psychology*, 78(1), 107.

Eslinger, P. J., & Grattan, L. M. (1993). Frontal lobe and frontal-striatal substrates for different forms of human cognitive flexibility. *Neuropsychologia*, 31(1), 17-28.

Gillet, P. (2013). Neuropsychologie de l'autisme chez l'enfant. De Boeck Supérieur.

Gohier, B. (2011). *Inhibition cognitive, traitement émotionnel implicite et trouble dépressif majeur* (Doctoral dissertation, Laboratoire de Psychologie. Processus de Pensée (Angers)).

Gross, J. J., & Muñoz, R. F. (1995). Emotion regulation and mental health. *Clinical psychology: Science and practice*, 2(2), 151-164.

Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation : An integrative review. *Review of General Psychology*, 2, 271–299.

Gross, J. J. (Ed.). (2007). *Handbook of emotion regulation*. Guilford publications.

Goldstein, S., Naglieri, J. A., Princiotta, D., & Otero, T. M. (2014). Introduction: A history of executive functioning as a theoretical and clinical construct. In *Handbook of executive functioning* (pp. 3-12). Springer, New York, NY.

Harnishfeger, K. K. (1995). The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. In *Interference and inhibition in cognition* (pp. 175-204). Academic Press.

Hasher, L., Zacks, R. T., & May, C. P. (1999). 2 3 Inhibitory Control, Circadian Arousal, and Age'.

Lang, P. J. (1995). The emotion probe: Studies of motivation and attention. *American Psychologist*, 50, 372–385.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.

Levin, H. S., & Hanten, G. (2005). Executive functions after traumatic brain injury in children. *Pediatric neurology*, 33(2), 79-93.

Luria, A. R. (1966). *Higher Cortical Functions in Man* (New York: Basic).

Marquet-Doléac, J., Soppelsa, R., & Albaret, J. M. (2006). Validation d'un protocole d'apprentissage de l'inhibition sur une population d'enfants avec Trouble de l'Attention/Hyperactivité. *Entretiens de Psychomotricité 2006*, 90-99.

Mathieu, N. (2013). *Traitement neurocognitif des émotions au cours du vieillissement : étude de l' « effet de positivité » et ses conséquences* (Doctoral dissertation, Grenoble).

Mattson, S. N., Crocker, N., & Nguyen, T. T. (2011). Fetal alcohol spectrum disorders: neuropsychological and behavioral features. *Neuropsychology review*, 21(2), 81-101.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.

Mulder, H., Pitchford, N. J., Hagger, M. S., & Marlow, N. (2009). Development of executive function and attention in preterm children: a systematic review. *Developmental neuropsychology*, 34(4), 393-421.

Nachmias, M., Gunnar, M., Mangelsdorf, S., Parritz, R., & Buss, K. (1996). Behavioral inhibition and stress reactivity: The moderating role of attachment security. *Child Development*, 67, 508–522.

Noël, M. P., & Docquier, J. (2011). L'inhibition cognitivo-verbale et l'inhibition motrice: une distinction nécessaire? Approche par une intervention neuropsychologique. *ANAE Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 23, 345.

Pearson, D. G., Deepröse, C., Wallace-Hadrill, S. M., Heyes, S. B., & Holmes, E. A. (2013). Assessing mental imagery in clinical psychology: A review of imagery measures and a guiding framework. *Clinical psychology review*, 33(1), 1-23.

Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A. S., & McNamara, J. O. (2005). *Neurosciences* (De Boeck Université, 3e édition ed.). Bruxelles : De Boeck & Larcier.

Richardson A. (1969), *Mental Imagery*, London: Routledge et Kegan P.

Robin, A., Schneider, M., & Dolnick, M. (1976). The turtle technique: An extended case study of self-control in the classroom. *Psychology in the Schools*, 13(4), 449-453.

Roy, A. (2013). A more comprehensive overview of executive dysfunction in children with cerebral palsy: theoretical perspectives and clinical implications. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(10), 880-881.

Roy, A. (2015). Approche neuropsychologique des fonctions exécutives de l'enfant : état des lieux et éléments de prospective. *Revue de neuropsychologie*, 7(4), 245-256.

Roy, A., Barbarot, S., Charbonnier, V., Gayet-Delacroix, M., Stalder, J. F., Roulin, J. L., & Le Gall, D. (2015). Examining the frontal subcortical brain vulnerability hypothesis in children with neurofibromatosis type 1: are T2-weighted hyperintensities related to executive dysfunction?. *Neuropsychology*, 29(3), 473.

Roy, A., Lodenos, V., Fournet, N., Le Gall, D., & Roulin, J. L. (2017). Le syndrome dysexécutif chez l'enfant : entre avancées scientifiques et questionnements. *ANAE*, 146, 27-3.

Seron, X., Van der Linden, M., & André, P. (1999). Le lobe frontal : à la recherche de ses spécificités fonctionnelles. *Neuropsychologie des lobes frontaux*, 33-88.

Snel, E., André, C., Van Rillaer, J., & Boutavant, M. (2012). *Calme et attentif comme une grenouille: la méditation pour les enfants... avec leurs parents*. Les Arènes.

Thiebaut de Schotten, M., Urbanski, M., Batrancourt, B., Levy, R., Dubois, B., Cerliani, L., & Volle, E. (2016). Rostro-caudal architecture of the frontal lobes in humans. *Cerebral Cortex*, 27(8), 4033-4047.

Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360.

RESUME

Les fonctions exécutives désignent un ensemble de processus cognitifs de haut niveau qui permet à l'individu de s'adapter face à des situations nouvelles, non routinières. Les fonctions dites « froides », qui font référence aux habiletés cognitives, sont différenciées des fonctions dites « chaudes », relatives aux capacités de régulation émotionnelle. Les troubles de ces fonctions ont des répercussions multiples sur la vie quotidienne de l'enfant.

L'objet de ce mémoire est de présenter un projet de soin basé à la fois sur la régulation émotionnelle et la résolution de problème chez une enfant présentant des troubles des fonctions exécutives.

Les résultats quantitatifs montrent une amélioration des capacités de planification et un maintien du caractère déficitaire de la flexibilité cognitive. Toutefois, les résultats cliniques montrent un comportement plus ouvert, plus expressif ; une meilleure initiation de la tâche et une baisse des persévérations.

Mots-clés : fonctions exécutives, régulation émotionnelle, résolution de problème, planification, flexibilité

SUMMARY

Executive functions refer to a set of high-level cognitive processes that allow the individual to adapt to new, non-routine situations. The so-called "cold" functions, which refer to cognitive skills, are differentiated from so-called "hot" functions, relating to emotional regulation abilities. The disorders of these functions have multiple repercussions on the daily life of the child. The purpose of this dissertation is to present a care project based on both emotional regulation and problem solving in a child with executive function disorders. The quantitative results show an improvement in planning capacities and a maintenance of the deficit nature of cognitive flexibility. However, the clinical results show a more open, more expressive behavior; a better initiation of the task and a decrease of perseverations.

Keywords : executive functions, emotional regulation, problem solving, planning, flexibility