

**Université Mouloud MAMMERY Tizi ousou**

Faculté des sciences humaines et des sciences sociales

Departement des sciences sociales



**Evaluation des fonctions exécutives chez les  
enfants présentant une épilepsie frontale agés de  
8 à 14ans**

**Etude comparative**

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplome de  
master en orthophonie

Option : **Neuropsychologie cognitive**

**Realisé par :**

**Melle Arab karima**

**Melle Tighrine yamina**

**Encadré par :**

**Mme OULD YUCEF Hayat**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2017/2018**

## Remerciement

Nous remercions Dieu pour la grâce infinie qu'il nous a accordée pour achever ce travail.

Nous adressons nos sincères remerciements et notre gratitude à la directrice de ce mémoire madame Ould Youcef Hayet qui nous a honorés en acceptant la supervision de ce travail, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre travail.

Nous sommes également heureux d'exprimer notre profonde gratitude à nos distingués professeurs pour leurs conseils et leurs opinions.

On tient à remercier spécialement Madame Tachabount Hakima et monsieur Ouchait Walid, ainsi que monsieur Azaz Mohamed Zouhir qui ne nous ont pas épargnés de leurs conseils.

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidé, y compris le docteur Si Ahmed ainsi que le personnel du service de neurologie sans oublier le personnel du primaire ATHMANE Mokrane également ceux du CEM MALKI Mokrane.

On voudrait exprimer notre reconnaissance envers les amis et collègues qui nous ont apporté leur support moral et intellectuel tout au long de notre parcours universitaire.

## Dédicaces

Je remercie le dieu tout puissant Dieu qui m'a éclairé le chemin de la science et de la connaissance et qui ma aidés à accomplir ce devoir.

Je dédie ce travail à mes chers parents, qui m'ont toujours soutenues et encouragés durant toutes mes années d'étude, que Dieu les garde pour nous.

A mes chères sœurs « Sabrina, Yasmine, Sarah et Lilia » pour leur encouragements permanents, et leur soutien moral.

A mes tantes chéries et oncles qui m'ont toujours entouré et motivé a sans cesse devenir meilleure.

A mes deux grand –mères, merci pour vos prières, que dieu vous préserve santé et langue vie.

A mes chers amis(es) « Rachida, Katia, kamelia, Fatima, Celia, Nabila, Nadia, Sabrina, dahlia) merci beaucoup pour les bons moments partagés ensemble et pour votre soutien permanent.

A ma chère binôme Yamina qui a partagé avec moi les bons moments ainsi que les moments difficiles

A tous ceux qui m'ont aidé à la réalisation de ce travail.

*Karima*

*Je dédie ce travail :*

*A ma très chère mère autant de phrases ne souriaient montrer les degrés d'amours et d'affection que j'éprouve pour toi, tu as toujours été à mes coté.*

*A mon très cher père tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie, je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté*

*A mon frère chéri « Lyes » je te souhaite beaucoup de succès et de bonheur dans ta vie*

*A mes deux chères sœurs « Lamia et Samira » et ma petite nièce « malak » merci pour l'ambiance et la joie dont vous m'avez entouré*

*A ma grand-mère « Yamina » merci pour tes encouragements, que dieux te comble de santé, bonheur et te procure une longue vie*

*A mes très chères cousines « Sabrina et terkia » merci beaucoup pour votre amour et soutien*

*A une personne très chère à mon cœur, qui m'as beaucoup aidé et soutenu « Hamid » merci d'être la*

*A mes chères copines (Katia, Rachida, kamelia, Fatima, Célia, Nabila, Nadia) je vous souhaite beaucoup de réussite et bonheur*

*A ma très chère binôme « karima » et à toute sa famille*

***Yamina***

## **Résumé :**

L'objectif de cette étude vise à évaluer les fonctions exécutives chez les enfants souffrant d'une épilepsie frontale en le comparant aux enfants normaux. Dont la problématique est la suivante : « est- ce qu'il y a une différence significative entre les enfants souffrant d'épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau des fonctions exécutives ? »

Dans ce contexte l'hypothèse général dit qu'il y a une différence significative entre les enfants souffrant d'épilepsie frontale et les enfants normaux. Et pour répondre à la problématique l'approche descriptive a été utilisée on choisit un échantillon de 50 enfants âgé de 8 à 14 ans répartis en deux groupes. On leur appliquant quatre tests : le test du Stroop, le test de la mémoire des chiffres de wischler, le Trail Marking test et en dernier le Modified Card Sorting test, dans 3 organismes différents : C.H.U Tizi-Ouzou BALLOUA, école primaire ATHMANE Mokrane Mekla, et le CEM MALKI Mokrane et Fils Mekla.

Après avoir appliqué les réponses ont été récoltées et l'hypothèse générale qui disait qu'il y a une différence significative entre les enfants souffrant d'épilepsie frontale et les enfants normaux a été confirmée.

**Les mots clés :** épilepsie , épilepsie frontale , fonctions executives , inhibition , mémoire de travail , flexibilité mentale , planification .

## ملخص الدراسة :

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم الوظائف التنفيذية لدى الأطفال المصابين بالصرع الجبهي

عن طريق مقارنتها بالأطفال العاديين . حيث قمنا بصياغة إشكالية الدراسة كما يلي:

"هل هناك فروق دالة بين الأطفال المصابين بالصرع الجبهي والأطفال العاديين على

المستوى الوظائف التنفيذية؟"

في هذا السياق ، تقول الفرضية العامة أن هناك فرقا كبيرا بين الأطفال المصابين بالصرع

الجبهي والأطفال العاديين. ولإجابة على هذه الإشكالية ، تم استخدام المنهج الوصفي ،

فاخترنا عينة من 50 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 8 و 14 سنة مقسمة إلى مجموعتين. يتم

تطبيق أربعة اختبارات عليها: اختبار Stroop ، واختبار Wischler للذاكرة العددية ،

واختبار وضع العلامات ، وأخيراً اختبار فرز البطاقة المعدلة.

**الكلمات المفتاحية:** الصرع ،الصرع الجبهي، الوظائف التنفيذية ، الكف ، الذاكرة العاملة،

المرونة العقلية، التخطيط.

# Sommaire

Introduction générale	2
-----------------------	---

## Chapitre préliminaire : le cadre générale de la problématique

I. Problématique .....	5
II. Hypothèses de l'étude.....	8
III. Les raisons du choix du thème.....	8
IV. Objectifs de l'étude.....	9
V. Le but de l'étude.....	9
VI. Les mots clés.....	9

## Partie théorique :

### Premier chapitre : l'épilepsie et épilepsie frontale

Introduction .....	12
<b>I. Partie 1 : Epilepsie</b>	
1- Historique de l'épilepsie.....	13
2- Définitions.....	13
3- classification.....	14
3.1 Classifications des crises épileptiques.....	14
3.2 Classifications syndromiques des épilepsies.....	19
4- Etiologie de l'épilepsie .....	29

5- Diagnostique .....	31
-----------------------	----

## **II. Partie 2 : Epilepsie frontale**

1- Lobe frontal.....	32
2- Définitions d'épilepsie frontale .....	33
3- Caractéristiques d'épilepsie frontale .....	34
4- Traitements .....	35
<b>Conclusion</b> .....	<b>37</b>

## **Deuxième chapitre : les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

Introduction.....	39
-------------------	----

### **I. Partie 1 : les fonctions exécutives**

1- Définition des fonctions exécutives.....	39
2- Les bases cérébrales des fonctions exécutives chez l'enfant.....	40
3- Le développement des fonctions exécutives .....	41
4- 34Les activités cognitives que les fonctions exécutives regroupent.....	42
5- Le rôle des fonctions exécutives .....	43
6- modèles théoriques expliquant l'évolution des fonctions exécutives.....	44
7- Classification des fonctions exécutives.....	47
7.1Inhibition.....	48
7.2Flexibilité mentale.....	48
7.3mémoire de travail.....	49

7.4Planification .....	51
8- La relation entre les habilités du fonctionnement exécutif.....	51
9- Evaluation des fonctions exécutives .....	53

## **II. Partie 2 : le dysfonctionnement exécutif**

1- Définition du syndrome dysécutif.....	54
2- Les niveaux de difficultés des fonctions exécutives.....	54
3- Les conséquences du dysfonctionnement exécutif dans la vie quotidienne et scolaire de l'enfant .....	55
4- Rééducation .....	57
Conclusion .....	59

## **Partie pratique**

### **Troisième chapitre : méthodologie de travail**

1- Etude exploratoire .....	61
2- Méthode de recherche .....	61
3- Présentations des lieux d'étude.....	62
4- Présentation de l'échantillon.....	63
5- Outils d'évaluation .....	64
5.1 Le Stroop.....	64
5.2 Le Trail Making test.....	67
5.3 La mémoire des chiffres.....	69
5.4 Le Modified card sorting test .....	70

6- Les difficultés rencontrées .....	71
--------------------------------------	----

## **Quatrième Chapitre : analyse et discussion des résultats**

<b>1- Présentation des résultats</b> .....	<b>73</b>
1.1 Présentation des résultats de l'inhibition .....	73
1.2Présentation des résultats de la mémoire de travail.....	74
1.3Présentation des résultats de la flexibilité mentale.....	76
1.4Présentation des résultats de planification.....	77
<b>2- Analyse des résultats</b> .....	<b>79</b>
1 Analyse statistique des résultats de l'inhibition.....	79
2Analyse statistique des résultats de la mémoire de travail.....	80
3Analyse statistique des résultats de la flexibilité mentale.....	83
4Analyse statistique des résultats de la planification.....	85
<b>3- Discussion des résultats</b> .....	<b>88</b>
3.1 Discussion des résultats de la première hypothèse .....	88
3.2Discussion des résultats de la deuxième hypothèse .....	88
3.3Discussion des résultats de la troisième hypothèse .....	89
3.4Discussion des résultats de la quatrième hypothèse .....	90
4- Synthèse des résultats.....	91
Conclusion générale .....	93
Bibliographie .....	96

Annexes

# Index de tableaux et des schémas

## Index de tableau

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>page</b>
<b>01</b>	Classification des crises épileptiques	<b>15</b>
<b>02</b>	Classification syndromique de l'épilepsie	<b>20</b>
<b>03</b>	Caractéristique des enfants normaux	<b>64</b>
<b>04</b>	Caractéristique des enfants épileptiques	<b>64</b>
<b>05</b>	Les résultats d'inhibition	<b>74</b>
<b>06</b>	Les résultats de la mémoire de travail	<b>75</b>
<b>07</b>	Les résultats de la flexibilité mentale	77
<b>08</b>	Les résultats de la planification	<b>78</b>
<b>09</b>	Résultats de l'inhibition après l'analyse comparative du t test	<b>79</b>
<b>10</b>	Résultats de la mémoire de travail après l'analyse comparative du t test	<b>80</b>
<b>11</b>	Résultats de la flexibilité mentale (forme simple) après l'analyse comparative du t test	<b>82</b>
<b>12</b>	Résultats de la flexibilité mentale (forme complexe) après l'analyse comparative du t test	<b>83</b>
<b>13</b>	Résultats de la planification (nombre de catégories correctes) après l'analyse comparative du t test	<b>85</b>
<b>14</b>	Résultats de la planification (nombre total d'erreurs) après l'analyse comparative du t test	<b>86</b>

## Index des schémas

N°	Titre	page
<b>01</b>	Le lobe frontal	<b>32</b>
<b>02</b>	Le cortex préfrontal	<b>41</b>
<b>03</b>	Classification des fonctions exécutives	<b>47</b>

# Introduction générale

Dans notre vie quotidienne, nous réalisons de nombreuses activités de façon automatique, sans réflexion. Cependant il existe des situations pour lesquelles il n'y a pas de réponse toute faite et pour lesquelles il faut élaborer un plan et le mettre en œuvre, et c'est ce qu'on appelle les fonctions exécutives.

Car elle interviennent dans ce genre de situation et correspondent ainsi aux capacités nécessaires à une personne pour contrôler son comportement ou encore passer d'un comportement à un autre ,prendre des initiative, planifier et organiser une série d'action dans le but d'atteindre un objectif spécifique et faire plusieurs chose au même temps(**Manning,2014,P192**)

Chacune de ces capacités dépend des aires associative situées au niveau du cortex préfrontal, dans le cas où elles sont affectées par une lésion cérébrale, le comportement du patient subi une altération sévère qui limites ses actions dans tout le domaine.

Parmi les lésions qui affectent le lobe frontal, on trouve l'épilepsie frontale qui se manifeste par des crises nocturnes qui sont souvent stéréotypées et brèves (de quelques secondes a quelques minutes).Cette maladie survient dans l'enfance ou à l'âge adulte (**Chiron, Fohlen, 2003, P16**)

D'après notre étude exploratoire au niveau clinique et les informations qu'on a rapportées auprès des médecins neurologues à propos des enfants atteint d'épilepsie frontale qui présentent donc des indices de dysfonctionnement exécutif cognitifs et comportementaux au premier plan, non retrouvés avec la même intensité dans l'épilepsie temporale ou généralisée. Ce qui nous a menés à évaluer les fonctions exécutives chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celle des enfants normaux. Et comme notre étude s'inscrit dans le domaine de la neuropsychologie cognitive qui étudie la relation entre les processus cognitifs et le comportement humain, on a inclus notre étude

qui vise à évaluer les processus du fonctionnement exécutif dans le cas où ils sont affectés par une épilepsie frontale.

Pour effectuer cette étude on l'a commencé par un chapitre préliminaire qui comprend notre problématique d'étude, les hypothèses et les choix du thème et ses objectifs et importance en dernier le mot clés.

Ensuite on l'a partitionné en deux parties, la partie théorique incluse deux chapitres le premier qui parle de l'épilepsie en général, on a commencé par l'historique après les définitions et classifications, l'étiologie et le diagnostic, d'autre part on a abordé l'épilepsie frontale qu'on a débuté par une définition du lobe frontale et une définition de l'épilepsie frontale, ses caractéristiques et traitement. En ce qui concerne le deuxième chapitre on l'a consacré au sujet des fonctions exécutives qu'on a débuté par des définitions, ensuite les bases cérébrales des fonctions exécutives et leur développement et les activités qu'elles regroupent, le rôle et les modèles théoriques expliquant leur évolution, ainsi que leur classifications et évaluation. Par la suite on a traité le sujet du dysfonctionnement exécutif, en commençant par une définition suivie de niveaux de difficultés des fonctions exécutives et les conséquences du dysfonctionnement dans la vie quotidienne et scolaires de l'enfant, et finir par le traitement.

La partie pratique contient deux chapitres, le troisième dédié à la méthodologie de recherche contenant l'étude exploratoire, l'approche, présentation de l'organisme et de l'échantillon, ainsi que les outils d'évaluation. Pour ce qui est du quatrième on a introduit la présentation des résultats brutes et leur analyses, ensuite la discussion des résultats statistiques, et finir avec une conclusion générale.

# **Chapitre préliminaire :**

## **Le cadre générale de la problématique**

- I. Problématique
- II. Hypothèses
- III. Les raisons du choix de notre étude
- IV. Objectifs de notre étude
- V. Le but de notre étude
- VI. Les mots clés

## **I. problématique :**

Le cerveau constitue le centre de contrôle du corps humain, il gère tout ce que nous faisons, il est le siège des fonctions supérieures et végétatives, c'est donc un organe essentiel qui assure la régulation de toutes les fonctions vitales. C'est un exemple d'ingénierie organisée en différentes parties connectées entre elle de façon très spécifique. chaque partie à des taches particulière à réaliser , ce qui fait de lui un processeur ultime , travaillant en tandem avec le reste du système nerveux qui est constitué d'environ 100 milliard de neurones et toutes les activités cérébrales se résultent des interactions de ces neurones les uns les autres.

Une anomalie du système nerveux peut causer des maladies dites neurologiques telle que l'épilepsie qui est dû à une activation brutale concernant un grand nombre de neurones cérébraux elle se traduit par la répétition de crises imprévisibles et souvent très brèves, ces crises peuvent prendre différentes formes et varier en intensité (**Pelé, 2017, sn**)

Et parmi ces formes on trouve la forme frontale qui est notre sujet d'étude, appelée aussi épilepsie frontale a crises nocturnes, c'est une forme d'épilepsie qui se manifeste uniquement la nuit, fait son apparition au cours de l'enfance ou chez les jeunes adultes. Elle durera toute la vie mais s'aggraver .les crises ayant même tendance à s'estomper au-delà de 80ans, elle ne se traduit par aucun déficit intellectuel (**la rédaction mediste, 2016**)

L'épilepsie du lobe frontal a été associée à des déficits de planification, de l'attention, et de la coordination motrice, qui affecte les lobes frontaux qui jouent un rôle prépondérant dans les plus hauts niveaux du fonctionnement du comportement humain, ces régions corticales sont impliquées dans les fonctions exécutives.

Ces fonctions permettent la mise en œuvre ou l'exécution d'une tâche et sont donc impliquées dans toutes les formes d'activité cognitives. Leur évaluation a pour but de mettre en évidence l'utilisation par le sujet de stratégies de résolution de tâche appropriées à l'obtention d'un but. Cette habilité inclut les stratégies de planification de contrôle des impulsions et des processus de recherche active en mémoire, de flexibilité de pensée et d'action. L'évaluation s'effectue à l'aide de tâches verbales et non verbales (**Lussier, Plessas, 2009, p19**)

Ces fonctions sont indispensables à l'adaptation à notre environnement, elles nous permettent d'élaborer une réponse selon le contexte en fonction des différents stimuli extérieurs cognitifs ou émotionnels. Ces fonctions vulnérables sont susceptibles d'être perturbées par la survenue d'une épilepsie (**Jayet, De Grissac- Moriez, 2009, p161**)

A cet égard on trouve l'étude de « Cohen » et « Le normand » (1998) évaluent les compétences langagières de 6 enfants avec l'épilepsie du lobe frontal , âgés de 3 à 8 ans des tâches de langage sont proposées : désignation , compréhension de propositions compréhension de textes , répétition , expression lexicale , closure grammaticale , les auteurs concluent sur une nette dissociation entre les capacités de compréhension s'améliore jusqu'à se normaliser tandis que les capacités de productions restent déficitaires au cours de temps . Les troubles du langage en cas d'épilepsie du lobe frontal sont en lien avec la composante exécutive. Dans ce cadre on retrouve d'importantes difficultés en fluence verbale (**Laurent, Sarrodet, 2012, p14**).

« Emmanuel Raffo » (2002) il a fait une étude longitudinale sur 5 cas en observant la sémiologie clinique , neuropsychologique et électro-encéphalographique au cours de l'épilepsie idiopathique à paroxysme frontaux dans les suivis neuropsychologique , il a utilisé WPPSI-R , WPPSI, WISC3 , QIV , QIV ,

ou il a constaté sur le plans neuropsychologique un infléchissement transitoire des performances cognitives est responsable de difficultés scolaires souvent constatées lors de La phase active de l'épilepsie . L'analyse des troubles cognitives évoque un dysfonctionnement des fonctions frontales, avec les réserves dues à la méconnaissance de leur maturation chez l'enfant (**Raffo, 2000, PP102-103**)

On trouve aussi « Bône » et al (1980) qui ont décrit une enfants porteuse d'une épilepsie avec foyer bi frontal qui présentait , outre un déficit cognitif dans plusieurs taches impliquant les fonctions exécutives , une dégradation du comportement des troubles similaires ont été observés chez un autre patient atteint d'une épilepsie fronto-temporale droite associant des troubles cognitifs et affectif .dans les deux cas , le comportement s'est normalisé quelques semaines après la mise en place d'un traitement antiépileptique (**Robert, Lvingston,2018,sn**)

Dans notre étude, nous cherchons à évaluer les fonctions exécutives vu leur complexité chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celles des enfants normaux et savoir dans quelle mesure ces crises affectent la performance de ces fonctions. Et c'est ce qui nous mène à poser la question générale suivante :

Est- ce qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau des fonctions exécutives?

#### **Les questions secondaires :**

- Est- ce qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de l'inhibition ?
- Est- ce qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la mémoire de travail ?

- Est- ce qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la flexibilité mentale ?
- Est- ce qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la planification ?

## **II. hypothèses**

### **Hypothèse générale :**

- il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau des fonctions exécutives.

### **Les hypothèses secondaires :**

- Il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de l'inhibition.
- Il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la mémoire de travail.
- Il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la flexibilité mentale .
- Il y a une différence significative entre les enfants présentant épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la planification.

## **III. Les raison du choix de notre étude :**

Ce qui nous a incité à choisir ce thème est notre observation du déclin des fonctions exécutives chez les enfants épileptiques, également d'attirer

l'attention et d'apporter de nouvelles informations et études aux étudiants en raison du manque d'études dans les universités algériennes concernant ce thème.

#### **IV. Objectifs de notre étude :**

##### **L'objectif général :**

- L'objectif général de cette étude est d'évaluer les fonctions exécutives chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celle des enfants normaux.

##### **Les objectifs spécifiques :**

- Evaluer l'inhibition chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celle des enfants normaux.
- Evaluer la mémoire de travail chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celle des enfants normaux.
- Evaluer la flexibilité mentale chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celle des enfants normaux.
- Evaluer la planification chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celle des enfants normaux.

#### **V. Le but de notre étude :**

Le but de cette étude est de savoir dans quelle mesure l'épilepsie frontale affecte les fonctions exécutives.

#### **VI. Les mots clés :**

**L'épilepsie :** c'est une maladie neurologique qui se caractérise par une activité électrique anormale dans le cerveau entraînant une perturbation temporaire de la communication entre les neurones.

**Épilepsie frontale :** elle se caractérise par l'apparition des crises violentes et brèves chez l'enfant pendant la nuit qui se manifeste uniquement la nuit et entraîne des perturbations au niveau des fonctions du lobe frontal.

**Les fonctions exécutives :** sont des fonctions de haut niveau qui sont actives lorsque nous sommes confrontés à une situation nouvelle pour laquelle nous n'avons pas mis en place des schémas d'action. Le fonctionnement routinier qui ne requiert que très peu d'attention.

**L'inhibition :** capacité à l'empêcher de produire une réponse automatique

**la mémoire de travail :** est la capacité de retenir des informations à court terme, quelques secondes ou minute, pour réaliser des opérations cognitives sur ces informations telles que signaler un numéro de téléphone et effectuer un calcul mental.

**La flexibilité mentale :** capacité de passer d'un comportement à un autre en fonction des exigences de l'environnement.

**La planification :** capacité à organiser une série d'action en une séquence optimale visant à atteindre son but.

# *Partie théorique*

# **Premier chapitre**

## **L'épilepsie et épilepsie frontale**

### **I. Partie 1 : Epilepsie**

- 1- Historique de l'épilepsie
- 2- Définitions.
- 3- Classification
  - 3.1 Classifications des crises épileptiques
  - 3.2 Classifications syndromiques des épilepsies
- 4- Etiologie de l'épilepsie
- 5- Diagnostique

### **II. Partie 2 : Epilepsie frontal**

- 1- Lobe frontal
- 2- Définitions d'épilepsie frontale
- 3- Caractéristiques d'épilepsie frontale
- 4- Traitements**

### **Conclusion**

### **Introduction :**

Le lobe frontal se situe à l'avant du cerveau. Il en occupe la majeure partie, des pathologies peuvent se développer au niveau de ce lobe comme l'épilepsie qui est un désordre neurologique chronique caractérisé par des crises récurrentes, elle est l'expression d'un fonctionnement anormal aigu et transitoire de l'activité électrique d'une zone cérébrale qui se traduit par des crises épileptiques. Elle a de différentes formes dont la forme frontale est notre sujet d'étude c'est ce que nous allons aborder dans ce chapitre.

### **I. Partie 1 : épilepsie**

#### **1. Historique de l'épilepsie :**

Le terme épilepsie signifie prendre par surprise. Dans l'histoire, on ne trouve pas la date exacte de l'apparition de l'épilepsie, cette maladie reconnue mais mal comprise pendant longtemps, a été source de nombreux préjugés et l'est encore de nos jours.

Dans l'antiquité, l'épilepsie alors dénommée « maladie sacrée » était considérée comme le témoin du courroux des dieux. Elle avait déjà retenu l'attention des Médecins et Hippocrate qui a vécu 400 ans avant Jésus Christ ; y avait consacré 3% de ses écrits, soulignait donc son caractère organique.

Au moyen âge, la maladie avait été assimilée à une possession démoniaque. Cette approche de la maladie était favorisée par la diffusion des religions Monothéistes, le diable et la lune étaient incriminés comme responsables de la survenue de certaines crises. Considérés comme contagieux les épileptiques étaient mis en marge de la société. A l'époque de la renaissance et des lumières (XVIIIe), on considérait l'épilepsie comme liée au génie, et toute personne exceptionnelle n'était suspecté d'épilepsie.

La fin du XVIII<sup>e</sup> siècle vit apparaître une approche réaliste scientifique sur L'épilepsie .Pendant le XIX<sup>e</sup> siècle, les progrès importants avaient été réalisés sur la terminologie et la neuropathologie des épilepsies qui furent très progressivement séparées des maladies mentales en particulier de l'hystérie. Vers la fin de ce siècle il était claire qu'il existe différentes formes d'épilepsie ; Certaines étant idiopathiques, d'autres en rapport avec une lésion cérébrale Localisée opérable dans certain cas.

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, grâce à l'essor des technologies médicales c'est à dire Des progrès thérapeutiques et diagnostiques (la classification internationale des Crises et des syndromes épileptiques), des avancées nouvelles dans la Connaissance des épilepsies ont été réalisées (**Koumare, 2004-2005, P7**).

### **2. Définitions :**

#### **Définition selon le dictionnaire d'orthophonie :**

Syndrome clinique correspondant à un trouble neurologique intermittent probablement dû à une décharge paroxystique, brutale, excessive et désordonnée de neurones corticaux (**Brun, courrier, lederlé et masy, 2004, P93**).

#### **Définition selon Larousse médicale :**

Affection caractérisée par la répétition chronique de décharges (activations brutales) des cellules nerveuses du cortex cérébral toute personne peut faire une fois dans sa vie une crise comitiale. Il s'agit alors d'une activation exagérée et passagère d'une zones corticale .on ne parle d'épilepsie, ou de maladie épileptique que dans les cas où les crises se répètent pendant des mois ou des années (**Botrel, 2006, P360**)

**Définition de L. Jambaqué, I. Auclair :**

L'épilepsie est une affection neurologique qui se caractérise par la répétition de crises épileptique. Une crise d'épilepsie reflète l'activation anormale des neurones pouvant concerner soit un groupe de neurones « crise partielle », soit l'ensemble des neurones du cerveau « crise généralisée » (**Jambaqué, Auclair, 2008, P86**)

**3. Classifications :****3.1 classifications des crises épileptiques :**

La classification internationale des crises épileptiques (1981) distingue, sur la concordance des critères cliniques et EEG, trois groupes principaux : les crises généralisées, les crises partielles et les crises inclassables

## 1. Crises généralisées

## 1.1. Absences

a. Absences typique

b. Absences atypiques

## 1.2. Crises myocloniques

## 1.3. Crises cloniques

## 1.4. Crises toniques

## 1.5. Crises tonico-cloniques

## 1.6. Crises atoniques

## 2. Crises partielles

## 2.1. Crises partielles simples

a. avec signes moteurs

b. avec signes somato sensitifs ou sensoriels

c. avec signes végétatifs

d. avec signes psychiques

**2.2. Crises partielles complexes**

début partiel simple suivi de troubles de la conscience et/ou d'automatismes avec trouble de la conscience dès le début de la crise, accompagnée ou non d'automatismes

**2.3. Crises partielles secondairement généralisées**

Crises partielles simples secondairement généralisées

Crises partielles complexes secondairement généralisées

Crises partielles simples évoluant vers une crise partielle complexe, puis vers une généralisation secondaire

**3. Crises non classées****Tableau (1) : classification des crises épileptiques**

(THOMAS, ARZIMANOGLU, 2000, p90)

**1-crises généralisées** : qui se caractérisent par une perte de connaissance momentanée accompagnée ou non de troubles moteurs au niveau des quatre membres (Jambaqué, Auclair, 2008, P33).

**1-1 Les absences** : Elles sont définies par une rupture du contact de quelques secondes (une dizaine en moyenne), de début et de fin brusques contemporaine d'une activité EEG caractéristique. Les absences sont dites typiques ou atypiques.

**a. Absences typiques ou absences simples** : se traduisent par une rupture du Contact durant quelques secondes à vingt secondes ou plus, mais moins d'une minute. Le patient a le regard fixe, arrête son activité en cours et la reprend comme si de rien n'était à la fin de l'absence, sans période postcritique.

Les « absences typiques » s'accompagnent sur l'EEG décharge de pointes ondes généralisées à 3 c/s.

**b. Absences atypiques :** sont moins pures cliniquement, moins brusques dans leur début et leur fin, peuvent être plus longs et s'accompagnent d'une rupture incomplète de la conscience. Dans les absences atypiques, les pointes ondes sont plus lentes (2,5 c/s ou moins). Les absences typiques s'observent dans les épilepsies généralisées idiopathiques et les absences atypiques dans les encéphalopathies épileptiques.

**1-2 Les crises myocloniques :** Il s'agit de secousses musculaires intéressant plusieurs groupes musculaires voisins et antagonistes provoquant un mouvement soudain et involontaire. Les myoclonies sont bilatérales mais peuvent être asymétriques, proximales ou distales, positives (mouvement) ou négatives (résolution brusque du tonus) (**Gelisse, pierre et crespel, 2008, P108**).

**1-3 Les crises cloniques :** elles se caractérisent par des secousses cloniques rythmiques, plus ou moins régulières et généralisées. Un déficit moteur, régressif en quelques heures, est habituel après la crise.

**1-4 Les crises toniques :** elles se caractérisent par une contracture musculaire soutenue, s'installant brutalement ou progressivement. Le spasme commence généralement dans la musculature du cou, puis s'étend à la face, aux muscles respiratoires et enfin à la musculature abdominale. Souvent, il touche également les muscles proximaux des membres. Ces crises sont souvent responsables de chutes pouvant avoir des conséquences importantes (**Alvarez, Beucler, borges et tapparel, 2004, P10**)

**1-5 les crises tonico-clonique :** Crise la plus habituelle qui se déroule en trois phases avec une phase tonique, puis une phase clonique qui comporte des secousses, puis une phase résolutive où le patient reprend sa respiration qui est ample et bruyante avec une phase de confusion d'intensité et de durée variable.

**1-6 crises atonique :** elles peuvent être très brèves, se limiter à la tête, intéresser les muscles posturaux et entraîner alors une chute .elles peuvent être plus prolongées avec perte de conscience hypotonique pendant une à plusieurs minutes. Ces crises se rencontrent dans des épilepsies graves de l'enfant, et principalement le syndrome de Lennox-Gastaut (**Lyon –Caen, 1999, P121**).

**2 les crises partielles :** ces crises impliquent une région anatomiquement ou fonctionnellement bien délimitée. Ainsi les symptômes seront en étroite corrélation avec la zone de la décharge épileptique. Ils peuvent être d'ordre moteur, sensitif, végétatif, psychique, dysphasique ou encore dysmnésique. La décharge peut s'étendre sur plusieurs territoires corticaux différents, donnant naissance à plusieurs symptômes. Si en plus de tous cela, il y a perte de conscience, on parle de crise « partielle complexe ». Parfois la décharge peut s'étendre à l'autre hémisphère, à travers les fibres commissurales, donnant ainsi lieu à des manifestations tonico-clonique bilatérales on parle alors de « crise partielle secondairement généralisée » (**Alvarez, Beucler, borges et tapparel, 2004, P09**)

**2-1 Les crises partielles simples :** elle ne s'accompagne d'aucun trouble de la conscience : le sujet est parfaitement capable de décrire tout ce qu'il ressent. Ce type de crise concerne une région limitée du cerveau : région centrale motrice, région centrale sensitive...etc. La crise partielle simple lorsqu'elle est purement subjective elle peut en effet annoncer une crise plus forte ou rester sous cette forme « simple » (**Genton, Rémy, 1996, P40**)

**a. crises avec signe moteur :**

❖ **crise somato jacksonienne :** la crise a un début localisé, une extension progressive et régulière, chaque muscle faisant sa crise tonique puis clonique pour son propre compte .plus souvent la crise débute au membre supérieur atteignant ensuite la face puis le membre inférieur.

❖ **Autre crise motrice** : la crise se marque par une déviation conjuguée de la Tête et des yeux vers le côté opposé ou foyer épileptique qui est habituellement suivie d'une crise généralisée (**Cambier et all, 1972, P163**).

**b. Les crises simples avec signes sensoriels ou sensitifs** : traduites par des Paresthésies unilatérales, sensation de déformation, hallucinations visuelles élémentaires unilatérales (flashes lumineux colorés souvent mobiles), hallucinations auditives élémentaires unilatérales (sifflement), sensation de chute brutale, hallucinations gustative et olfactive et aussi celles qui revêtent le plus souvent l'aspect d'une sensation désagréable (**Alamowitch et all, 2016, P193**)

**c. Les crises avec signes végétatifs** : digestifs (hyper salivation et nausées) Circulatoires ou vasomotrices (palpitations et pâleurs)

**d. Les crises avec signes psychiques** : manifestations dysmnésiques et Cognitives, manifestations psychosensorielles (illusions et Hallucinations) (**Koumare, 2004-2005, p14**)

**2-2 Crises partielles complexes** : elles se caractérisent par une rupture du Contact et/ou une amnésie qui est initiale ou secondaire à un début partiel simple. Et une modification du comportement moteur qui contient des réactions d'arrêt moteur ou le sujet reste immobile, les yeux hagards, indiffèrent aux sollicitations extérieures, et des réactions avec ou sans automatismes (mâchonnement déglutition, dégustation).

Ou le déclenchement d'une activité motrice automatique qui est simple dirigé vers le patient (grattage, froissement de vêtements) ou vers l'entourage (agrippement, manipulation), et complexe avec des automatismes gestuels plus élaborés (déboutonner, feuilleter dans les poches, ranger des objets) des automatismes verbaux (anomatopées, chantonnements) ambulatoires

(Marcher, sortir sans raison comme un automate) ou sexuels (masturbation) ou des conséquences comportementales spectaculaires, volontiers nocturnes (agitation incoordonnée gesticulation) (Alamowitch et all, 2016, P193)

**2-3 crises partielle secondairement généralisé** : c'est des crises partielles qui s'étend et évolue progressivement en fonction de la propagation de la décharge aux deux hémisphères du cerveau .la crise parfois diffuser tellement vite que la personne ou l'entourage ne peut se rendre compte qu'elle a eu un début localisé ( Genton , Rémy ,1996,P41)

**3 Crises inclassables** : certaines crises restent inclassables, soit par absence De renseignements cliniques suffisants soit en raison d'une sémiologie (Pierre, Arzimanoglou, 2000 P92)

### **3.2 Classifications syndromique des épilepsies :**

La classification des syndromes épileptiques est définie, selon la LICE, par le «groupement d'un certain nombre de symptômes et signes apparaissant ensemble d'une manière constante et non fortuite ». Cela veut dire que l'on prend en compte :

- le type de crises (classification des crises).
- contexte clinique dans lequel s'inscrit l'épilepsie : âge du début, antécédents familiaux et personnels, histoire clinique.
- les manifestations neurologiques et extra-neurologiques associées à l'épilepsie
- les données des EEG critiques durant les crises, et intercritique « entre les crises ».
- les données de l'imagerie
- Les bases de la classification des syndromes épileptiques sont constituées par

deux axes : symptomatologiques et étiopathogénique « selon la cause et/ou les mécanismes sous-jacents »

- L'axe symptomatologique distingue, comme pour la classification des Crises, les épilepsies généralisées et les épilepsies partielles
- L'axe étiopathogénique distingue :
  - Les épilepsies idiopathiques, qui surviennent indépendamment de toute lésion cérébrale. Le facteur étiologique principal est représenté par une prédisposition génétique, réelle ou présumée.
  - Les épilepsies symptomatiques, qui résultent d'une lésion structurelle diffuse ou focale, évolutive ou fixée, du système nerveux central (par exemple : traumatisme crânien, accident vasculaire cérébrale, alcool, infections).
  - Les épilepsies cryptogéniques (dont la cause est cachée) sont présumées Symptomatiques d'une cause inconnue qui échappe à nos moyens d'investigation.

Cette classification est complexe et évolutive ce qui s'explique par le fait qu'elle reflète les situations réelles. Malgré tout, elle est un outil précieux, permettant de catégoriser la plupart des épilepsies (**Ben sgheir, 2014, P15**)

Classification internationale des épilepsies et syndromes épileptiques (1989)
---

1. Épilepsies et syndromes épileptiques focaux
--

1.1. Idiopathiques, liés à l'âge
----------------------------------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Épilepsie bénigne de l'enfance à paroxysmes rolandiques</li><li>▪ Épilepsie bénigne de l'enfance à paroxysmes occipitaux</li><li>▪ Épilepsie primaire de la lecture</li></ul> |
|---|

1.2. Symptomatiques
---------------------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Syndrome de Kojewnikow ou épilepsie partielle continue</li><li>▪ Épilepsies lobaires</li></ul> |
|--|

- Épilepsies du lobe temporal
- Épilepsies du lobe frontal
- Épilepsies du lobe pariétal
- Épilepsies du lobe occipital

### 1.3. Cryptogéniques

Lorsque l'étiologie reste inconnue, on parle d'épilepsie partielle cryptogéniques.

## 2. Épilepsies et syndromes épileptiques généralisés

### 2.1. Idiopathiques, liés à l'âge, avec par ordre chronologique

- Convulsions néonatales familiales bénignes
- Convulsions néonatales bénignes
- Épilepsie myoclonique bénigne de l'enfance
- Épilepsie-absences de l'enfance
- Épilepsie-absences de l'adolescence
- Épilepsie myoclonique juvénile
- Épilepsie à crises Grand Mal du réveil
- Épilepsies à crises précipitées par certaines modalités spécifiques

### 2.2. Cryptogéniques ou symptomatiques avec, en particulier

- Spasmes infantiles (syndrome de West)
- Syndrome de Lennox-Gastaut
- Épilepsie avec crises myoclonico-astatiques
- Épilepsie avec absences myocloniques

### 2.3. Symptomatiques

#### 2.3.1. Sans étiologie spécifique

- Encéphalopathie myoclonique précoce
- Encéphalopathie infantile précoce avec suppression-bursts (Sd d'Ohtahara)

Autres

#### 2.3.2. Syndromes spécifiques

De nombreuses étiologies métaboliques ou dégénératives peuvent entrer dans ce cadre.

3. Épilepsies dont le caractère focal ou généralisé n'est pas déterminé

3.1. Avec association de crises généralisées et partielles avec, en particulier

Crises néonatale

- Épilepsie myoclonique sévère
- Épilepsie avec pointes-ondes continues pendant le sommeil lent

### Tableau (2): classification syndromique de l'épilepsie.

(Bounevot et al, 1995, P198)

#### 1. Epilepsie et syndromes épileptiques focaux :

##### 1.1 idiopathique liés à l'âge :

- **épilepsie a paroxysmes rolandiques** : ou épilepsie partielle bénigne a pointes centro-temporales et c'est la plus fréquentes des EPI et la plus fréquentes des épilepsies de l'enfant elle débute entre 3 ans et 13 ans et surtout entre 9 et 10 ans. La guérison est quasi constante à l'âge de 16ans. Les crises faciales et oro-pharyngées survenant principalement au cours du sommeil ou elles peuvent se généraliser. Sur l'EEG, il existe des pointes-ondes de localisation fronto-temporale.la prédisposition est génétique est importante.

- **Epilepsie de l'enfant a paroxysmes occipitaux** : les crises sont initiées Par des symptômes visuels qui peuvent se compléter de clonies de l'hémicorps ou d'automatismes, puis se conclure par une céphalée d'allure migraineuse. L'électroencéphalogramme intercritique peut être normal, ou montrer des pointes-ondes rythmiques dans les régions occipitales, sur l'un, l'autre ou les deux hémisphères, qui disparaissent à l'ouverture des yeux.

- **Epilepsie primaire de la lecture** : elle débute entre 12 et 20 ans dans un Contexte de forte prédisposition génétique. Les crises sont caractérisées par des secousses de la mâchoire déclenchées électivement par la lecture pouvant se généraliser si la lecture est poursuivie (**Serratrice, Autret, 1996, P631**)

### 1.2 symptomatiques :

- **syndrome de Kojewnikow ou épilepsie partielle continue** : elle débute entre 2 et 10 ans chez des enfants normaux. Les crises sont motrices partielles, résistantes aux traitements.

- **épilepsie lobaire** : Ils représentent la majorité des épilepsies focales et sont définis selon la saisie sémiologique pointant vers un emplacement anatomique. Puisque les décharges épileptiques peuvent se propager, il est important de relayer sur les premières manifestations d'une crise pour localiser correctement son début. Cependant, il peut être très difficile de définir la zone d'apparition des crises focales en se basant uniquement sur les résultats cliniques et sur l'EEG lorsque la neuroimagerie est normale.

De plus, la définition de l'origine lobaire peut être un processus trompeur, car la zone épileptogène peut ne pas respecter les limites anatomiques des lobes cérébraux, la propagation se propage cliniquement les zones silencieuses peuvent être rapides, produisant une absence de réponse avant les symptômes subjectifs sont signalés ou mémorisés.

- **Epilepsie du lobe temporal** : Les épilepsies du lobe temporal sont le Type le plus fréquent d'épilepsies focales. Le début est le plus souvent au cours de l'enfance ou au début de l'âge adulte. Les crises sont partielles simples ou complexes et sont relativement longue durée (1-2 min). Leur apparition est caractérisée par des symptômes viscéraux (augmentation de la sensation épigastrique), constriction thoracique, sensation de chaleur et de froid, hallucinations olfactives ou symptômes psychique ou affective (état rêveur, déjà-vu, déjà-vécu), habituellement accompagné ou suivies de manifestations

végétatives (pâleur, inflammation, tachycardie, poly- ou bradypnée, piloérection, mydriase ou transpiration)

- **Epilepsie du lobe frontal** : Les épilepsies du lobe frontal sont également fréquente. Les crises sont habituellement bref (secondes à des dizaines de secondes) et lié au sommeil. Ils sont souvent manifesté en grappes et sont fortement stéréotypés dans le même patient Les manifestations toniques ou posturales peuvent causer une chute invalidante attaques. La perturbation de la conscience est très variable mais postcritique la récupération est généralement rapide. Certains patients décrivent des symptômes psychiques comme la pensée forcée. La généralisation secondaire est commune. Les symptômes subjectifs sont généralement mal définis mais céphaliques, thoraciques ou des sensations abdominales sont rapportées par certains patients.

- **Epilepsie du lobe pariétal** : Les épilepsies du lobe pariétal sont rares La Propagation rapide des décharges épileptiques aux lobes voisins (frontaux, temporaux ou occipitaux) peuvent masquer les signes ou les symptômes initiaux. Chez certains patients unilatéraux l'agnosie spatiale ne peut être reconnue que parce qu'elle a Préférentiellement tendance à un côté qui est homolatéral à la décharge épileptique, Illusions visuelles (macropsie, micropsie, métamorphospie) sont présents lorsque la jonction du cortex pariétal postérieur ou pariéto-occipital est impliquée. Vertige rotatoire clair est associé à un écoulement épileptique dans la région pariétale inférieure ou le temporo-pariétal. Rotation lente du corps vers le même côté de la décharge épileptique et posture dystonique du controlatéral membre supérieur, est généralement due à l'implication du cortex pariétal inferieur.

- **Epilepsie du lobe occipital** : Les épilepsies du lobe occipital sont rares Et difficiles à corriger identifier depuis la propagation rapide de l'écoulement épileptique qui est proche des lobes qui peuvent masquer les symptômes initiaux (Shorvon, Guerini, Cook et Lhatoo, 2013, P76)

**1.3 épilepsies cryptogéniques :** lorsque qu'une cause est suspectée, mais ne peut être prouvée par les moyens diagnostiques actuels, on parle d'épilepsie cryptogénique dont le nombre est en constante diminution du fait de l'évolution permanente des techniques d'exploration.

### **2. Épilepsies et syndromes épileptiques généralisés :**

**2.1 Idiopathiques, liés à l'âge, avec par ordre chronologique :** Les épilepsies généralisées idiopathiques sont fréquentes et caractérisées par des crises communes tels que les absences, tonico-clonique, et les crises myocloniques. Leur apparition est de l'enfance à l'adolescence et elles sont causées généralement par des interactions de deux gènes ou plus.

- **Convulsions néonatales familiales bénignes :** représentent une forme rare d'épilepsie qui se caractérisent par la survenue de crises partielles ou généralisées dans la veille ou pendant le sommeil. ces crises se manifestent dès les premiers jours de la vie et disparaissent spontanément à partir du 4ème mois. Elles débutent par une phase tonique avec apnée qui est suivie d'une phase clonique avec des automatismes moteurs (**Roberta, Olivier ; 2006, P140**)
- **Convulsions néonatales bénignes :** les convulsions néonatales bénignes se caractérisent par des crises cloniques ou apnéiques fréquentes, à bascule, survenant autour du 5ème jour de vie. Portable
- **Épilepsie myoclonique bénigne de l'enfance :** L'épilepsie myoclonique bénigne de l'enfance est un trouble rare survenant chez les enfants entre l'âge de 5 mois à 5 ans. Les crises myocloniques et des absences aussi des crises tonico-clonique peuvent survenir à l'adolescence. Le développement global est généralement normal sauf pour un trouble d'apprentissage. (**Koubeissi, Azar, 2017, P77**)
- **Epilepsie –absence de l'enfant :** c'est une forme fréquente d'EGI venant chez l'enfant normal d'âge scolaire. Le pic de fréquence de la maladie se situe autour de 7ans, une prédominance féminine est retrouvée.

- **Epilepsie absence de l'adolescent** : elle débute plus tardivement que L'EAE, autour de puberté .elles sont beaucoup plus rares et surviennent préférentiellement en salves le matin au réveil.
- **Epilepsie myoclonique juvénile** : elle débute le plus souvent entre 13 et 20 ans. Les crises myocloniques surviennent électivement le matin, peu de temps après le réveil, perturbant la toilette ou le petit déjeuner. Les crises généralisées clonico-tonico- cloniques sont en effet associées dans la grande majorité des cas (**Kably ; 2001, p88**)
- **Epilepsie avec grand mal du réveil** : elle débute pendant l'adolescence. Elle est plus fréquente chez les filles .elles surviennent d'une manière exclusive ou prédominante peu après le réveil matinal, après une sieste ou pendant la période de relaxation vespérale. Les facteurs déclenchant sont privation de sommeil, l'absorption excessive d'alcool, le réveil provoqué.
- **Epilepsie a crises caractérisées par des modes spécifiques de provocation** ce groupe est essentiellement représenté par les EGI photosensibles. La photosensibilité est fréquente dans les EGI, ou elle s'intègre le plus souvent dans un syndrome épileptique défini. Elle peut être présente dans certaines épilepsies généralisées symptomatiques ainsi dans certaine épilepsie partielle. Elles comportent des crises tonico- cloniques, des absences, des crises partielles et des myoclonies.

**2.2 Épilepsie généralisées cryptogéniques ou symptomatiques** : Cette catégorie regroupe quatre syndrome épileptique rares et pronostique réservé : le syndrome de West, le syndrome de Lennox-Gastaut, l'épilepsie a crises myoclonono-astatique et épilepsie avec absence myocloniques lors que ces syndromes sont en rapport avec une anomalie structurelle du système nerveux central ou avec une affection neurologique préexistante autonome, ils sont dits symptomatiques. Lorsqu'ils surviennent en dehors de toute étiologie reconnue, ils sont dits cryptogéniques (**Baciu, 2011, P195**)

- **Syndrome de West** : également appelé syndrome de spasmes en flexion, est une forme d'épilepsie assez rare .il peut être du a une anomalie génétique ou survenir dans la suite de lésions cérébrales. Ce syndrome touche surtout les nourrissons entre 4 et 7 mois. Cette pathologie entraine des spasmes musculaires très brefs, provoquant des mouvements des 4 membres et de flexion de la tête (**Hordé et al ; 2016, P80**)
- **Syndrome de Lennox Gastaut** : c'est une des formes plus sévères des épilepsies infantiles qui débute avant 8 ans. Il comporte de façon constante des crises toniques, associées à des crises atoniques et a des absences atypiques.
- **Epilepsie avec crises myocloniques astatiques** : Épilepsie avec crises myocloniques-astatiques (MAE) ce syndrome a son apparition entre 6 mois et 6 ans avec une importance chez les garçons. Une prédisposition génétique est présente, dont les limites nosologiques ne sont pas bien définies. Chevauchement de certaines des manifestations cliniques typiques avec celles des autres épilepsies sévères de l'enfance (syndrome de Lennox-Gastaut (LGS) et Syndrome de Dravet) est possible. Les enfants affectés exposent atonique ou crises myocloniques-atoniques et les crises d'absence avec une clonique ou composant tonique.
- **Épilepsie avec absences myocloniques** : (EMA) Ceci est un trouble rare (environ 0,5-1% de tous les patients souffrant d'épilepsie) avec apparition vers l'âge de 7 ans. Enfants présents avec myoclonique absences qui apparaissent plusieurs fois par jour, comme des épisodes d'interruption de l'activité continue associée aux secousses rythmiques dans les muscles axiaux provoquant un mouvement des épaules, de la tête et des bras (**Lyon-Caen ,1999,P171**)

**2.3 Épilepsies généralisés symptomatiques** : les épilepsies généralisées Symptomatiques surviennent le plus souvent dans l'enfance et sont caractérisées par des crises généralisées dont les caractéristiques électro-cliniques diffèrent de celles rencontrées dans les EGI. Les crises myocloniques, toniques, atoniques,

absences atypiques, s'associent souvent chez un même patient (**Koubeissi, Azar, 2017, P80**)

**2.3.1 Sans étiologie spécifique :** dans ce groupe, seul deux syndromes rares et graves sont individualisés.

- **Encéphalopathie myoclonique précoce :** elle débute avant l'âge de trois mois par des myoclonies erratiques, parcellaires ou segmentaires. Ultérieurement surviennent des crises partielles, des myoclonies massives et des crises toniques.

- **Encéphalopathie épileptique infantile précoce :** avec suppression d'éclatement ou syndrome Ohtahara débute au cours des premières semaines de vie avec un spasme asymétrique et crises partielles. Neuro-développement devient anormal avec la perte de jalons, l'hypotonie, la spasticité, et les mouvements anormaux.

**2.3.1 Syndrome spécifiques :** on inclut dans le cadre des épilepsies

Généralisées symptomatiques spécifique des affections neurologiques dans lesquelles le symptôme initial ou dominant est représenté par des crises épileptiques. Véritables « maladies neurologiques avec épilepsie » ce groupe comporte, outre les épilepsies myocloniques progressives et les phacomatoses, des syndromes malformatifs rares, telles que le syndrome d'aicardi ou certaines affections induites par des erreurs innées du métabolisme.

**3. Epilepsie dont le caractère focal ou généralisé n'est pas défini :** tous les Cas dans lesquels les arguments cliniques et EEG sont insuffisants pour classer comme focale ou généralisée une épilepsie comportant des crises généralisées tonico-cloniques sont inclus dans cette rubrique.

### 3.1 Avec association de crises généralisées et partielles avec, en particulier

#### Crises néonatale :

- **Epilepsie myoclonique sévère** : L'épilepsie myoclonique sévère de l'enfance ou syndrome de Dravet est caractérisée par des crises tonico-cloniques dans la première année de vie, souvent prolongées et associées à de la fièvre. Au cours de la maladie, les patients développent une myoclonie généralisée, une absence ou une tonicité crises épileptiques cloniques, mais des crises partielles simples et complexes se produisent également. La détérioration cognitive apparaît dans la petite enfance (**Koubeissi, Azar, 2017, P77**)
- **Epilepsie avec pointes –ondes continues pendant le sommeil** : l'élément caractéristique de ce syndrome est la survenue de pointes-ondes diffuses continues lors du sommeil lent, qui occupent plus de 85% du tracé. Différents sous-groupes existent selon la sémiologie clinique des crises et selon l'état neuropsychologique.
- **Epilepsies aphasie acquise de l'enfant (syndrome de Landau-Kleffner)** : ce syndrome se caractérise par la survenue d'une aphasie acquise avant l'âge de 6 ans. Il s'y associe des crises de type variable, et des troubles du comportement et de la psychomotricité (**Serratrice, Autret, 1996, P631**).

#### 4. Etiologie de l'épilepsie :

La survenue de crises épileptiques dépend de divers facteurs qui peuvent être associées. L'abaissement du seuil épileptogène peut être circonstanciel, induit par une situation transitoire « désordre métabolique, toxique, sevrage en alcool ou en médicaments, etc. ». Il peut aussi être permanent, lié à une prédisposition génétique ; certains sites génomiques ont été identifiés dans des formes familiales d'épilepsie. Une lésion cérébrale peut provoquer une épilepsie. Ceci implique une altération du fonctionnement des neurones situés au sein ou au voisinage de la lésion. Les processus en cause les plus fréquents sont :

- Les lésions séquellaires d'une souffrance périnatale, d'une infection «Méningo-encéphalite, abcès » de contusion cérébral par un traumatisme crânien, d'un infarctus cérébral « qu'il soit précoce comme dans une hémiplegie cérébrale infantile ou tardif chez les sujets âgés.
- Les malformations cérébrales, en particulier si elles sont associées à des Anomalies du cortex cérébral « agénésie du corps calleux, anomalies de la migration neuronale, diffuse ou localisées, telles que lissencéphalies ou les crises épileptiques ne sont qu'un symptôme d'une maladie générale (maladie métabolique, sclérose tubéreuse de bourneville, maladie de lafora, pathologie mitochondriale.)
- Malformations vasculaires (malformation artério-veineuse, cavernomes, Maladie de sturge-weber)
- Processus tumoraux, qu'il s'agisse de tumeurs malignes (gliomes malins, métastases), comme de tumeurs à potentiel évolutif surtout (astrocytomes de bas grade, méningiomes, oligodendrogliomes, dysembryoplasies) certaines anomalies structurelles sont d'interprétation difficile.

Les lésions de sclérose hippocampique sont une constatation très fréquente dans les épilepsies prenant leur origine dans le lobe temporal. Un des hippocampes est nettement atrophique, du fait de la disparition massive de certains neurones et d'une réaction cicatricelle gliale très marquée. Il existe aussi des arguments pour penser que certaines terminaisons neuronales ont proliféré et établi de nouvelles connexions synaptiques. Ces lésions peuvent constituer la cause de l'épilepsie. Elles peuvent aussi, pour une part, être la conséquence des décharges. **(Lyon-Caen, 1999 ; PP121-122)**

### 5. Diagnostic:

Le diagnostic de crises d'épilepsie est avant tout clinique, basé sur une Description détaillée des événements ressentis par le patient avant, pendant et après une crise et sur l'interrogatoire des témoins .il ne faut jamais porter ce diagnostic sans preuve très claire, et en cas de doute, il est préférable de se donner du temps avant d'arriver à une conclusion ferme. Un diagnostic positif par excès peut avoir de graves conséquences.

❖ Les diagnostics différentiels doivent s'envisager en fonction du type de Crise suspectée et de l'âge :

- Spasmes du sanglot.
- Inattention
- Migraine (basilaire notamment)
- Troubles du sommeil (parasomnies, terreurs nocturnes, somnambulisme, Narcolepsie)
- Syncopes (vagale, vasomotrice, troubles du rythme cardiaque)
- Mouvements anormaux (myoclonies non épileptiques, tics)
- Troubles psychiatrique (crise de panique, hyperventilation, hallucinations, Pseudo crise hystériques)
- La recherche des facteurs provoquants est essentielle (alcool, autre toxique Ou médicaments, fièvre pour les enfants de 1 an a 5 ans, désordre métabolique ou toute autre cause de souffrance cérébrale aigue.

❖ EEG : peut montrer l'anomalie suggestive d'une épilepsie, mais un tracé Normal ne vas pas contre le diagnostic.

De plus il faut se méfier des anomalies EEG non spécifiques de l'épilepsie. en fait, l'EEG contribue plus à déterminer le type d'épilepsie, par la nature et la

distribution des anomalies intercritique, qu'à en faire le diagnostic positif l'enregistrement des crises est rare sauf en cas d'absence de l'enfant.

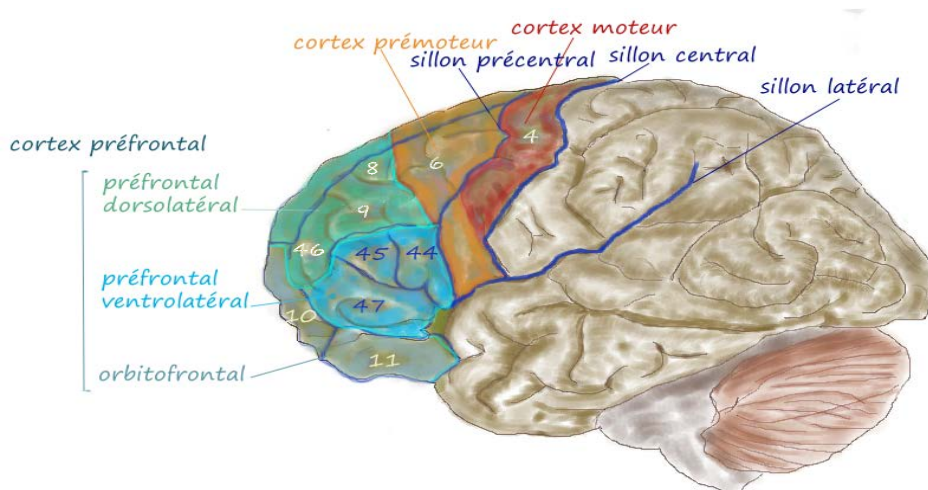
Les épreuves avec sensibilisation ou de longue durée peuvent apporter des arguments diagnostiques supplémentaires (Lyon-Caen, 1999, P124)

## I. Partie 2 : Épilepsie frontale :

### 1. Le lobe frontal :

désigne la partie du cerveau située en avant de la Scissure de Rolando (scissure centrale) et au-dessus la scissure de Sylvius. Il représente le tiers de la surface des hémisphères cérébraux .il comporte :

- Le gyrus central (circonvolution frontale ascendante constituant l'aire Motrice primaire (aire 4 de Brodman)
- Le cortex prémoteur ou aire 6, 8, 44,45 et l'aire motrice supplémentaire.
- Le cortex préfrontal, en avant du précédent, dont les lésions entraînent les Manifestations désignées sous le terme de syndrome frontal (Kelly,2009-2010,P39)



schema (01) :Le lobe frontal

**2. Définitions d'épilepsie frontale :****Définition de Zouhayr Souirti :**

L'épilepsie du lobe frontal vient en second lieu, en matière de prévalence, après l'épilepsie temporale dans les séries chirurgicales. Les crises frontales peuvent être subdivisées en crises motrices

Primaires, crises promotrices et crises préfrontales. Selon la classification de la ligue internationale contre l'épilepsie de 1989, sont individualisées les crises du cortex moteur primaire, les crises de l'aire motrice supplémentaire, les crises du gyrus cingulaire, les crises fronto-polaires, les crises orbito-frontales, les crises promotrices dorso-latérales et les crises operculaires **(Souirti, 2015, P10)**

**Définition de Franck Semah :**

Épilepsie caractérisée par des crises dont le foyer se trouve dans le lobe frontal, le lobe le plus gros du cerveau .les signes cliniques sont variés ; problème moteurs, modification du comportement, troubles du langage. **(Semah, 2008, P6)**

**Définition d'Isabelle Jambaqué :**

L'épilepsie frontale, chez l'enfant comme chez l'adulte, s'associe à un profil cognitif relativement spécifique comportant certains troubles typiquement associés aux lobes frontaux. Ainsi, les effets cognitifs de l'épilepsie frontale sont davantage documentés pour les fonctions

Attentionnelles, la motricité fine, les fonctions exécutives de même que les problèmes comportementaux **(Jambaqué ; 2006, P4)**

### 3. Caractéristiques d'épilepsie frontale :

Les manifestations cliniques des crises provoquées par les différentes régions frontales se rapportent :

- activation excessive de cette région pendant la crise ou la sous-activation
- Pendant les périodes entre les crises (périodes interictales)
- une crise qui commence dans la bande de moteur qui sera accompagnée de Mouvement répétitif de la partie du corps dans laquelle se produit l'activité synchrone excessive.
  - Désordre dans la planification ou au séquençage dans les évènements Quotidiens.
  - Au moment de la crise une manifestation d'un dysfonctionnement des Fonctions exécutives est prévue.
  - Implication des champs oculaires frontaux, ce qui ferait dévier les yeux du côté opposé à où la crise se produit-soi-disant des mouvements aversive des yeux.
  - on pourrait observer la poursuite douce saccadique, où les yeux font de petits sauts (suivre un objet en mouvement) plutôt que de le suivre en douceur (**Osorio, Zaveri, Frei et Arthurs, 2011, P10**)
  - troubles du mouvement ou parasomnies.
  - automatismes moteurs importants, habituellement complexe, sexuel agressif
  - changement d'humeur et changement d'expression facial
  - dystonie de posture
  - hallucination et des illusions (**Koubeissi, Azar, 2017, P112**)
  - troubles attentionnels
  - déficits de la mémoire de travail
  - difficultés d'inhibition motrice
  - déficience intellectuelle (**Laurent, Sarrodet, 2012, P15**)

**4. Traitement :**

Pour poser le diagnostic et ainsi mettre en route un traitement, le médecin se base sur l'anamnèse des crises, l'examen physique, l'électroencéphalogramme et L'imagerie médicale (IRM et/ou scanner). 80% des personnes atteintes d'épilepsie peuvent être traitées par des médicaments. Les patients chez lesquels les médicaments ne sont pas efficaces sont dits pharmaco-résistants (20%). Chez la moitié d'entre eux (5 à 10%) la chirurgie est possible. Lors de l'intervention, le neurochirurgien essaye de réséquer le foyer épileptique. Si, malheureusement, le foyer est inaccessible, ou s'il y en a plusieurs, l'opération est impossible. Le patient se retrouve alors dans une situation extrêmement pénible, car aucun traitement n'est disponible à l'heure actuelle pour les « épilepsies pharmaco-résistantes inopérables » (5 à 10 % des épilepsies).

**❖ médicaments**

L'action des antiépileptiques va s'exercer sur trois processus électro physiologique sa l'origine d'une crise épileptique : stabilisation de la membrane du neurone, diminution de la tendance aux décharges répétitives au niveau d'un foyer et réduction de la propagation de la décharge aux structures avoisinantes. Les antiépileptiques vont maintenir la stabilité de la membrane en régularisant l'ouverture et la fermeture des canaux ioniques ou en modifiant la structure des récepteurs spécifiques aux neurotransmetteurs.

**❖ chirurgie**

Avant l'opération, on doit procéder chez le patient à un bilan préopératoire, qui aidera le chirurgien à localiser le foyer épileptique. Pour ce faire les médecins Disposent de plusieurs moyens : l'imagerie médicale, l'électroencéphalogramme avec 128 électrodes et un enregistrement vidéo des crises.

La chirurgie de l'épilepsie a 2 buts :

- curatif : l'intervention consiste en l'ablation du foyer épileptique ou d'une zone

Lésée. Il faut faire attention à la zone enlevée. En effet, certaines zones corticales ont des fonctions essentielles et, de ce fait, ne peuvent être enlevées. Cela limite le nombre de patients pouvant profiter d'une telle intervention.

- palliatif : la chirurgie palliative de l'épilepsie consiste à sectionner les voies de transmission de la propagation de la décharge épileptique. Ceci permet de limiter l'ampleur des crises. Ce type d'intervention est envisagée lors de crises généralisées avec des chutes fréquentes (**Alvarez, 2004, P18-19-20**)

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons abordé en premier temps l'épilepsie avec ses classifications étiologie et diagnostic ensuite l'épilepsie frontale avec ses caractéristiques et traitement. Dans le cadre de l'épilepsie, des indices de dysfonctionnement exécutifs ont été rapportés chez l'enfant et c'est ce que nous allons aborder dans le chapitre suivant intitulée fonctions exécutives.

# Deuxième Chapitre

## Les fonctions et le dysfonctionnement exécutif

### Introduction

#### I. Partie 1 : les fonctions exécutives

- 1- Définition des fonctions exécutives
- 2- Les bases cérébrales des fonctions exécutives chez l'enfant
- 3- Le développement des fonctions exécutives
- 4- Les activités cognitives que les fonctions exécutives regroupent
- 5- Le rôle des fonctions exécutives
- 6- modèles théoriques expliquant l'évolution des fonctions exécutives
- 7- Classification des fonctions exécutives
  - 7.1 Inhibition
  - 7.2 Flexibilité mentale
  - 7.3 Mémoire de travail
  - 7.4 Planification
- 8- La relation entre les habilités du fonctionnement exécutif
- 9- Evaluation des fonctions exécutives

#### II. Partie 2 : le dysfonctionnement exécutif

- 1- Définition du syndrome dysécutif
- 2- Les niveaux de difficultés des fonctions exécutives
- 3- Les conséquences du dysfonctionnement exécutif dans la vie quotidienne et scolaire de l'enfant
- 4- Traitements

### Conclusion

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

### **Introduction :**

Les fonctions exécutives ou dites frontale , dont le siège est le lobe frontale , sont des processus de haut niveau qui assure la coordination des processus dits de niveau inférieur pour l'adaptation a des situation nouvelles qui ne peut se faire par automatisme chacune de ces fonctions est sous tendue par les lobes frontaux et dans le cas où elles sont affectées par une lésion cérébrale , le comportement du patient subi une altération sévère qui limite ses actions dans tous les domaines . C'est ce qu'on appelle un dysfonctionnement exécutif nous allons essayer dans ce chapitre d'expliquer le rôle de ces fonctions et leur impact sur la vie et les capacités de l'individu.

### **I.    Partie 1 : Les fonctions exécutives**

#### **1- Définitions des fonctions exécutives :**

##### **Définitions de Monica Baciú :**

Les fonctions exécutives désignent un ensemble de processus cognitifs de haut niveau permettant un comportement flexible et adapté au contexte. Cela regroupe des capacités liées à la planification, la mémoire de travail, le control cognitif, la pensée abstraite, l'apprentissage des règles, l'attention sélective, la sélection de réponse motrices, la stratégie, les émotions, les comportements sociaux et l'organisation de la personnalité. Les fonctions exécutives dépendent des aires associatives situées au niveau du lobe frontal et particulièrement au niveau du cortex préfrontal (**Baciú, 2011, P195**)

##### **Définition de Meulemans :**

Les fonctions exécutives sont des fonctions de haut niveau qui sont activées lorsque nous sommes confrontés à une situation nouvelle pour laquelle nous n'avons pas mis en place de schémas d'action. Le principal objectif des fonctions exécutives est donc de garantir l'adaptation du sujet à des situations

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

nouvelles et complexes auxquelles il n'a jamais été confronté en contrecarrant les réponses inadéquates. Le fonctionnement exécutif viendrait donc s'opposer au fonctionnement routinier qui ne requiert que très peu d'attention (Bertuletti ,2011-2012, P10)

### **Définition de Liliane Manning :**

Les fonctions exécutives sont les capacités qui permettent d'établir des patrons nouveaux de comportements et des manières nouvelles de raisonnement et d'avoir sur eux, un regard introspectif. Ces capacités sont sollicitées dans des situations inconnues et dans des situations pour lesquelles les répertoires de comportements ou de raisonnement que possède la personne, ne sont plus utiles ou sont inappropriés. Les fonctions exécutives sont en ce sens des capacités adaptatives par excellence, comme le sont la créativité, la pensée abstraite, l'introspection et toute autre habileté qui répond aux questions concernant « quel est mon objectif ? » Et « comment puis-je l'atteindre ? » (Manning, 2014, P192)

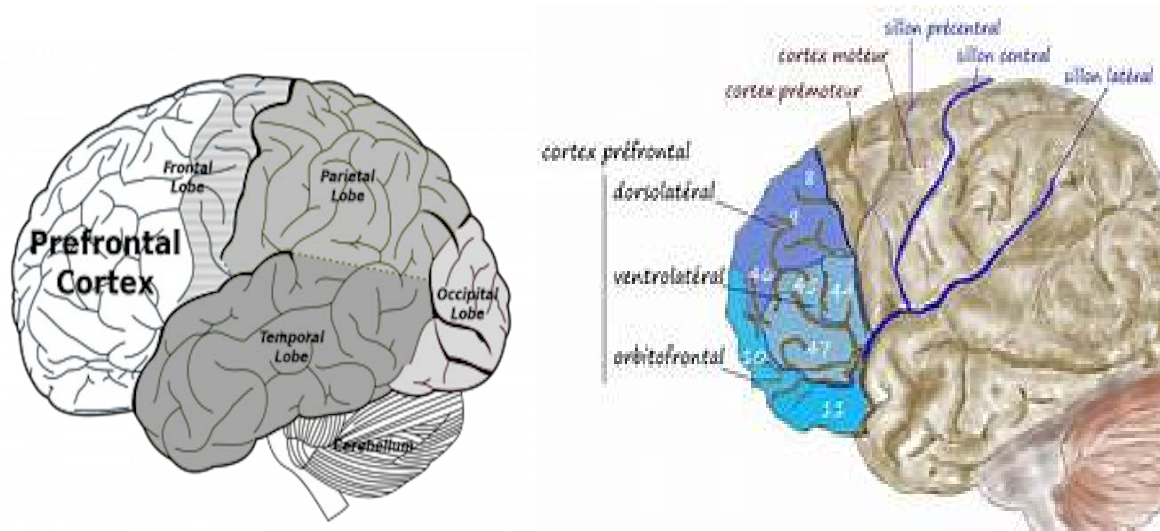
### **2- Les bases cérébrales des fonctions exécutives chez l'enfant :**

La maturation cérébrale au cours de l'enfance n'est pas un processus synchrone. Les régions qui sous-tendent les fonctions primaires (sensorielles), telles que le cortex occipital, connaissent une maturation plus précoce en comparaison aux aires associatives, comme le cortex frontal et préfrontal (CPF), qui ont une maturation plus tardive et longue. Les études en neuro-imagerie soulignent que les changements de pattern d'activation au cours du développement connaissent une spécialisation progressive des réseaux avec moins d'activation diffuses et plus d'activations focales ce qui s'accompagne d'un raffinement du fonctionnement neurocognitif .

La maturation progressive du cortex frontal et préfrontal a été décrite comme ayant un rôle fondamental dans le développement des FE bien que d'autres

## Chapitre 2 les fonctions et le dysfonctionnement exécutif

structures telles que les réseaux fronto-pariétaux et fronto-striataux et les régions sous-corticales ganglions de Base semblent également jouer un rôle dans l'expression de ces capacités. (Calderon, 2013, P39)



Schema (02) : le cortex préfrontal

### 3- Le développement des fonctions exécutives :

Les fonctions exécutives recouvrent un ensemble de processus cognitifs impliqués dans le contrôle conscient de la pensée et de l'action. Elles consistent en un « ensemble de processus dont la fonction principale est de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles, notamment lorsque les routines d'actions, c'est-à-dire des habiletés cognitives surprises, ne peuvent suffire ». Elles interviennent dans la catégorisation, la résolution de problèmes, ou encore dans la théorie de l'esprit.

Les recherches sur le développement des fonctions exécutives ont révélé qu'elles apparaissent très tôt dans le développement de l'enfant vers la fin de la première année de vie. Ceci a été montré dans des tâches la permanence de

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

l'objet, définie comme la connaissance du fait qu'un objet conserve son identité indépendamment de sa présence ou de son absence de notre champ perceptif et des changements survenant dans sa position dans l'espace.

Les études ont révélé que le bébé était capable d'orienter son comportement vers un but et d'inhiber la localisation antérieure d'un objet pour le rechercher à un nouvel endroit. Une progression importante du développement des fonctions exécutives est observée entre 2 et 5 ans. Le niveau « adulte » pour la majorité des composantes exécutives est atteint vers 12 ans.

Des déficits exécutifs sont à la base de plusieurs troubles du développement comme l'autisme ou le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité. Au niveau cérébral, nous savons aujourd'hui que les fonctions exécutives sont soutenues par le cortex préfrontal (CPF).

La maturation de cette partie du cerveau est plus longue que pour les autres régions cérébrales et s'étend au-delà de l'adolescence. Les lobes frontaux, en particulier le cortex préfrontal, font partie des dernières régions du cerveau à arriver à maturité.

Des lésions préfrontales peuvent entraîner de nombreuses perturbations parmi lesquelles des perturbations des capacités de jugement, de la métacognition, du raisonnement abstrait, de l'empathie ou du développement moral. Plusieurs facteurs influencent le développement des fonctions exécutives. Le langage permet la verbalisation des informations pertinentes lors d'une tâche mesurant les fonctions exécutives. Cette verbalisation a un effet bénéfique sur les performances des enfants d'âge préscolaire ou scolaire.

Selon Luria, le langage facilite l'organisation d'une activité séquentielle complexe. D'autres facteurs jouant un rôle dans le développement des fonctions exécutives sont la complexité cognitive, la régulation émotionnelle ou encore la théorie de l'esprit qui représente la capacité à former des représentations des

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

états mentaux ou émotionnels des autres personnes et à les utiliser pour comprendre, prédire et juger les comportements d'autrui (**Vazneva, 2011, P46**)

### **4- Les activités des fonctions exécutives :**

- La stratégie qui permet d'effectuer le choix du ou des moyens les plus appropriées pour atteindre un but donné
- La planification qui permet l'agencement et l'ordonnancement temporel en termes de priorité des différentes étapes nécessaires à la mise en place de la stratégie.
- L'inhibition qui met en jeu des mécanismes permettant d'empêcher a des informations non pertinentes de rentrer dans la mémoire de travail et de supprimer des informations précédemment pertinentes mais devenu inutiles.
- La flexibilité mentale qui est nécessaire pour pouvoir adapter son plan d'action en fonction des contingences environnementales (**Deslandre et all, 2004, PP8-10**)

### **5- Le rôle des fonctions exécutives :** Elles nous permettent de

- planifier des actions.
- terminer un travail à temps.
- garder à l'esprit plus d'une chose à la fois.
- évaluer des idées.
- changer d'avis.
- apporter des corrections à mi-parcours d'une action.
- demander de l'aide si besoin.
- s'engager dans une dynamique de groupe.
- formuler des buts et des plans d'action.
- d'en conceptualiser les conséquences à terme et d'identifier les diverses alternatives.

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

- déterminer le comportement intentionnel, organisé et dirigé vers un but
- inhiber des informations distractives et inutiles à la tâche en cours.

Et cela Dépendent du niveau d'expertise du patient (**Baciu ,2011.P195**)

### **6- Modèles théoriques expliquant le fonctionnement exécutives :**

De nombreux modèles théoriques ont été proposés, nous présenterons les plus pertinents :

- approche anatomo-clinique :
- ✓ Luria est l'un des premiers à avoir modélisé le fonctionnement des lobes

Frontaux dans les années 1960. Il a défini le lobe frontal comme l'élément essentiel dans la réalisation de tâches complexes. Il constate en effet, que des patients présentant des lésions frontales manifestent également des difficultés à inhiber un schéma automatique, à résoudre un problème ou encore à planifier une action. Il en déduit donc que la réalisation d'une tâche complexe se décline en quatre étapes :

- L'analyse des données initiales et la formulation d'un but,
- La planification : élaboration d'un programme et organisation des différentes étapes.
- L'exécution de la tâche,
- La vérification des résultats en fonction des données initiales.

Luria parle également de "langage intérieur" géré par les lobes frontaux qui guiderait les différentes étapes en permettant un rétrocontrôle et en inhibant les stimuli non adéquats.

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

- **Approche cognitive :**

- ✓ Modèle de Norman et Shallice (1980) : La théorie de Norman et Shallice

Propose que la réalisation d'une tâche soit assurée par plusieurs schémas particuliers. En situation routinière, sont activés simultanément plusieurs schémas d'action qui correspondent à l'ensemble des procédures que nous avons automatisées. Le gestionnaire de conflits va ensuite sélectionner et coordonner les schémas d'action les plus appropriés en fonction de l'activité en cours et inhiber les schémas inadéquats. En situation nouvelle, lorsque nos réflexes ne suffisent plus pour répondre de manière

Adéquate et qu'aucun schéma d'action ne peut être activé, intervient le Système Superviseur Attentionnel. Il va alors analyser la situation, définir des buts, élaborer un plan d'action, exécuter la tâche et vérifier si le résultat est en accord avec les buts fixés. La voie de contrôle du SAS est plus lente, plus coûteuse sur le plan cognitif et de capacité limitée, elle reste néanmoins davantage flexible. **(Bertuletti, 2011-2012, PP23-24)**

- **Approche alternative :**

- ✓ Damasio (1994) : Damasio et ses collaborateurs se sont intéressés aux

Patients souffrant de lésions médio-basales et exprimant des troubles sur le versant comportemental (difficultés à initier des activités de la vie quotidienne, à adapter leurs comportements sociaux, à réagir de manière adéquate dans des situations personnelles ou professionnelles...). Leur théorie explicative de ces comportements inadaptés repose sur le concept des « marqueurs somatiques ». Selon lui, il existerait au niveau du cortex préfrontal des structures capables d'associer des classes de situations à des états émotionnels donnés. Damasio considère que lorsque l'individu raisonne et prend des décisions, il se réfère à ses expériences antérieures marquées positivement ou négativement. Les marqueurs somatiques seraient donc comparables à des signaux destinés à

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

avertir l'individu sur la nécessité de considérer les conséquences potentielles de ses actes. Ainsi, il réfute la dichotomie raisonnement-émotion et estime que les mécanismes émotionnels exercent une influence sur les processus de raisonnement et de prise de décision grâce à ces marqueurs somatiques qui privilégient les solutions avantageuses et agréables et préviennent les conséquences indésirables (**Kelly, 2009-2010, P48**).

### **• Approche plurimodale**

✓ Le modèle de Miyake (2000) : Miyake et al. ont voulu déterminer si les

Fonctions exécutives étaient basées sur un même processus. Ils ont donc proposé à 137 sujets jeunes des tâches cognitives simples et ont étudié les relations entre la flexibilité mentale, l'inhibition de réponses dominantes et la mise à jour. Les résultats ont montré que les trois variables obtenues correspondant aux trois fonctions précédemment citées étaient distinguables, évoquant l'indépendance de ses fonctions. Les corrélations obtenues restaient cependant modérées suggérant tout de même une unicité de ses fonctions. Les auteurs ont alors suggéré deux hypothèses pour expliquer la modération des corrélations : la première évoquait l'implication de la mémoire de travail dans l'ensemble des épreuves proposées, la seconde suggérait que l'inhibition participait à la réalisation de toutes les tâches proposées.

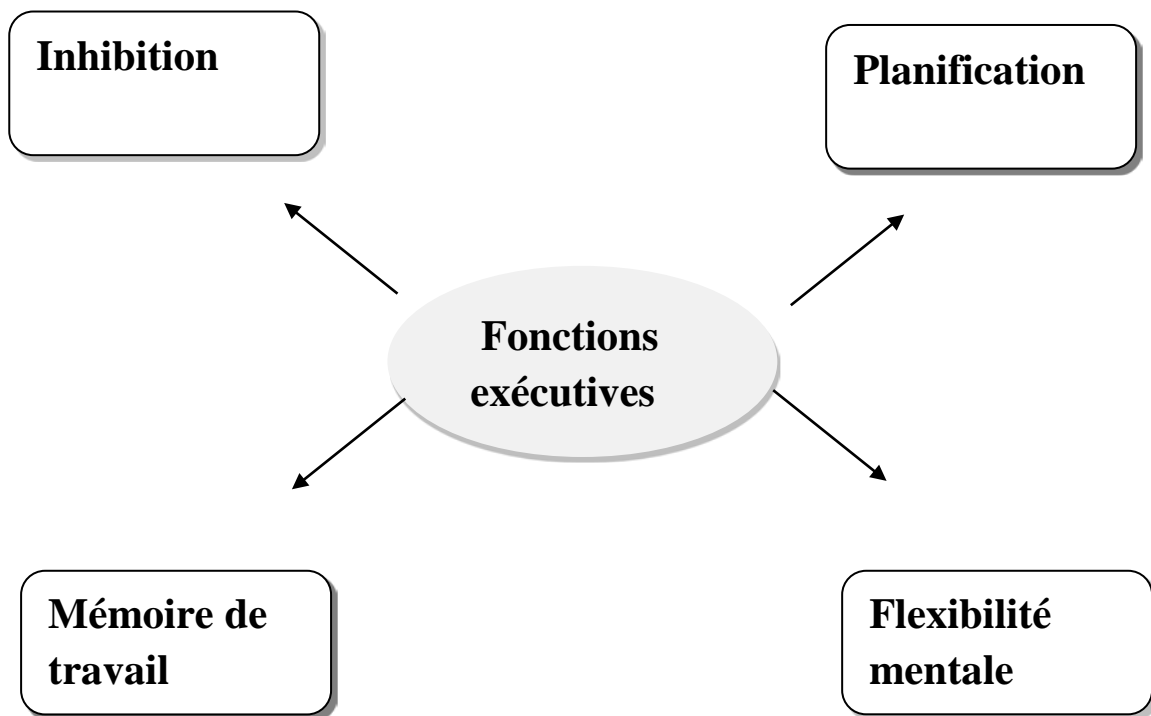
Miyake et son équipe ont donc défini trois fonctions exécutives spécifiques mais partageant tout de même des processus communs. Les auteurs formulent l'hypothèse que l'attention divisée pourrait constituer une quatrième fonction distincte des fonctions de mise à jour, de flexibilité mentale et d'inhibition.

Le modèle de Miyake met donc en évidence une indépendance des fonctions ce qui nous permet d'une part de comprendre les résultats hétérogènes des patients aux différents tests exécutifs (réussite à une épreuve exécutive et échec à une

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

autre) et d'autre part de justifier le fait que nous puissions étudier seul un des processus exécutifs (Bertuletti,2011-2012,P25)

### **7- Présentation des fonctions exécutives :**



### **Schéma (03) : classification des fonctions exécutives**

#### **7.1 Inhibition :** l'inhibition est une fonction frontale par excellence, en

Interaction avec la mémoire active ; elle contrôle des fonctions cognitives en plus des fonctions motrices et de l'émotion car la sélection d'une réponse adéquate nécessite l'inhibition de toutes celles qui sont présentes par le contexte et les schémas de routine. L'initialisation est l'habileté à répondre sans délai soit au cours de la conversation, en utilisant des phrases plutôt que des monosyllabes, soit en réalisant la tâche demandée et, dans tous les cas, sans avoir besoin de sollicitations répétées de la part de l'examineur, l'initiation va

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

de pair avec le maintien de l'action. L'inhibition peut être fractionnée en plusieurs composantes distinctes.

Elle comprend l'inhibition d'une action en cours d'expression, l'inhibition d'une action automatisée et l'inhibition de distractions (internes et externes). Ces dernières peuvent être associées à différentes aires cérébrales frontales et pariétales, variant en fonction du type d'inhibition et de sa nature cognitive ou motrice. L'inhibition d'une action en cours d'expression, tel que son nom l'indique, consiste à cesser une expression motrice ou une séquence d'actions motrices. L'inhibition d'une action automatisée consiste à parvenir à freiner une expression motrice ou une séquence d'actions qui ont été préalablement apprises et renforcées. Par exemple, un jeune jouant avec son crayon à répétition dans ses cours devra faire appel à ce type d'inhibition lorsque le signal d'arrêt (par l'enseignant) lui sera donné. Finalement, l'inhibition de distractions peut comprendre des distractions qui sont soit internes (les pensées) ou externes (ce qui se passe autour) (**Rivard, 2016, P22**)

Donc L'inhibition est un mécanisme permettant de supprimer des représentations ou des processus préalablement activés. On peut distinguer trois fonctions d'inhibition :

1. empêcher l'accès d'informations non pertinentes
2. empêcher la réalisation d'une réponse prédominante supprimant les informations précédemment utiles devenues non pertinentes après une modification de l'environnement
3. empêcher l'accès d'informations devenues non pertinentes empêchant la réalisation d'une réponse dominante dans une situation familière.

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

**7.2    Flexibilité mentale :** La flexibilité cognitive appelée aussi capacité de « shifting/switching » permet de basculer de façon adaptative entre plusieurs représentations, tâches, stratégies ou comportements. Elle est décrite comme la composante exécutive la plus complexe car elle serait sous-tendue par plusieurs processus exécutifs. Parmi ces processus, l'inhibition serait nécessaire pour court-circuiter ou supprimer des réponses devenues non pertinentes et la MDT serait requise pour la mise à jour des informations.

Cependant, la flexibilité cognitive ne se résume pas à l'action conjointe de ces deux processus car elle implique également une composante relative au « switching » lui-même, c'est-à-dire, une capacité consistant à « basculer » vers une nouvelle réponse pertinente (**Calderon, 2013, P35**). Il existe deux types de flexibilités :

- **La flexibilité réactive :** il s'agit de la capacité à déplacer volontairement le foyer attentionnel d'une catégorie de stimuli à une autre, ou d'un processus cognitif à un autre
- **La flexibilité spontanée :** il s'agit de la capacité à produire un flux d'idées ou de réponses suite à une question simple (**Reiss, 2011, P19**)

**7.3    mémoires de travail :** Le concept de mémoire de travail est aux

Frontières entre l'attention et les fonctions exécutives. Il correspond à la capacité à, simultanément, stocker et traiter des informations en mémoire à court terme. Le modèle le plus utilisé en pratique clinique est celui de Baddeley postulant l'existence de deux systèmes esclaves, pour le stockage respectivement de l'information verbale et visu spatiale et d'un système de contrôle et de régulation, l'administrateur central (**Roy, Fournet, 2012, P14**)

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

Baddeley et Hitch ont proposé un modèle de mémoire de travail qui est composé de 3 composantes contrôlés par l'administrateur central qui est l'élément principale et 2 sous composantes le système phonologique et le système Visio-spatial (**Manning, 2014, P**)

L'administrateur central : est le composant le plus important de la mémoire de travail , les fonctions de l'administrateur central seraient d'organiser l'action chaque fois que les simples routines ou les automatismes ne suffisent pas et qu'une attention délibérée est requise .il gèrerait l'activité des systèmes esclave , jouerait un rôle dans la planification de l'action , interviendrait lorsqu'il faut faire face à une situation inattendue sélectionnerait entre des routines différentes , aussi il disposerait d'une certaine capacité de stockage .

➤ Le système phonologique : il maintient l'information sous forme

Phonologique, et il est subdivisé en deux sous composantes : un système stockage phonologique et un processus de récapitulation articulaire.

L'information auditivoverbale accéderait directement au système de stockage phonologique et y serait maintenue active environ deux seconde, cette information pourrait cependant y être maintenue plus longtemps lorsqu'elle se trouve rafraichie par un processus de récapitulation articulaire. Ce processus qui ressemble au rappel subvocal d'un matériel verbal permet en quelque sorte de recycler les informations avant qu'elles ne s'effacent du système de stockage phonologique. Le système de récapitulation articulaire interviendrait également dans le codage phonologique des informations verbales présentées en modalité visuelle. Celles-ci pourraient en effet transiter du système de stockage visuel au système de stockage phonologique via le recodage phonologique et la récapitulation articulaire.

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

➤ Le système visuel : qui maintient l'information sous un code imagé, c'est un système qui ne peut maintenir l'information visuo-spatiale que durant un délai très bref, ainsi qu'un système permettant le rafraîchissement de cette information par son rappel cyclique. On dispose de moins de données permettant la caractérisation précise de ce système. Il se pourrait cependant qu'il contienne deux composantes de stockage l'une dévolue au stockage des informations relatives à la forme des objets et l'autre relative à leur localisation **(Seron, 1993, P59-60)**

### **7.4 La planification :**

C'est un processus d'auto-organisation impliquant la capacité d'organiser une série d'actions et qui requiert aussi des habiletés liées à la modification et à la métacognition et vise à prédire et évaluer ses comportements et à reproduire une séquence d'actions afin d'atteindre un but précis. Cette capacité intègre de nombreuses composantes et plusieurs niveaux de fonctionnement en un seul schéma **(Fauve, 2017, P46)** et parmi les composantes de la planification on trouve :

- L'anticipation
- La prise de décision
- La formulation de buts
- L'autorégulation cognitive
- La capacité à distribuer dans le temps des actions cognitives qui doivent être mises en œuvre pour exécuter une tâche
- Manipulation et catégorisation et organisation des connaissances
- Régulation et programmation des actions cognitives **(Jambaqué, Auclair 2008, P24)**

### **8. La relation entre les fonctions exécutives :**

L'être humain peut être amené à choisir entre plusieurs éventualités, puis en fonction des contingences, changer de choix ce qui suppose d'inhiber le premier choix et se dirige ensuite vers un autre. Les processus qui permettent ces différents niveaux de traitements de l'activité, on les appelle fonctions exécutives.

Il s'agit principalement de la planification l'inhibition, et la flexibilité mentale ainsi que la mémoire de travail. d'autres processus interviennent, comme la déduction ou le maintien des règles et le contrôle et l'action exécuté.

L'inhibition désigne la capacité à ne pas orienter notre attention vers une source d'information qui l'attire automatiquement elle sert aussi à interrompre une activité en cours, dans les tâches de mémoire, elle aide à éliminer les informations non pertinentes retenues par la mémoire de travail.

La flexibilité désigne aussi la capacité d'adapter ses choix à la contingence elle est difficilement séparable du contrôle inhibiteur

La planification est ce qui nous permet d'envisager l'action avant de l'accomplir et de sélectionner le meilleur moyen pour y parvenir, ainsi les besoins frontales entraînent une persévération, adhérence à la tâche désinhibition, difficultés d'abstraction, difficultés de réaliser les tâches complexes cependant une altération dans l'une de ces fonctions entraîne le dysfonctionnement des autres (Jolly, 2011-2012, P6)

### **9. Evaluations des fonctions exécutives :**

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

Afin d'objectiver une évaluation des déficits exécutives c'est difficile car les troubles sont très différents quantitativement et qualitativement, d'un patient à un autre. Cette évaluation comporte 3 étapes :

- Un entretien
- Une observation clinique
- Passation d'épreuve : cette dernière consiste à évaluer le processus de la fonction cognitive en appliquant les tests appropriés à chaque processus (**Audrey, Sd, P10**). et parmi ces tests on trouve
  - Le test de Stroop et l'épreuve Go-No-Go ainsi que les tâches de Hayling qui évaluent l'inhibition.
  - Trail-Marking-Test : il évalue la flexibilité mentale, qui requiert plusieurs processus parmi lesquels l'exploration Visio-spatiale, la lecture de chiffre et de lettre et une exécution motrice rapide.
  - La mémoire du chiffre du Wisc 4 et les exercices d'empans: qui évaluent la mémoire de travail.
  - Modified card sorting test et tour de Londres ainsi que le test de labyrinthe et la figure du Rey : ils évaluent la planification (**Godefroy et le Grefex, 2013, P182-186**)

### **II. Partie 02 : Le dysfonctionnement exécutif**

#### **1. Définition du syndrome dyséxecutif :** il est adopté pour décrire

Des patients atteints de troubles des fonctions exécutives. Il a pour intérêt de se détacher de l'appellation purement anatomique de « syndrome frontal ». Il paraît d'autant plus pertinent que certaines fonctions exécutives semblent, au moins en partie, sous la dépendance de régions cérébrales postérieures. Le syndrome dyséxecutif est souvent rencontré en cas de pathologie sous corticale affectant le striatum ou le thalamus.

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

Donc on parle du dysfonctionnement exécutif lorsque le filtrage des stimuli de l'environnement qui l'entourent au moment de l'imprévu est déficient. Soit il est utilisé à l'axes, soit il n'est pas utilisé du tout. Un dysfonctionnement des fonctions exécutives peut se manifester de deux manières chez l'enfant :

- par des troubles orbito-frontaux : l'enfant est souvent agité et se montre très impulsif.
- Par des troubles dors latéraux : l'enfant est extrêmement inhibé et se montre passif. (Eustache, Faure, 2005, p161)

### **2. Les difficultés des fonctions exécutives :**

- a. Formuler un but : Ces personnes ne font ce qu'on leur dit de faire et après elles arrêtent. Elles sont incapables d'avoir des initiatives.
- b. Planifier : Ces personnes sont incapables de faire un plan.
- c. Mener à bien une activité : Ces personnes ont de la difficulté à débiter une

Activité et/ou elles font des persévérations c'est-à-dire qu'elles s'embarquent dans des activités répétitives, dans des schèmes de pensée inflexibles (ex. elles font une erreur et la répètent sans cesse sans être capables de modifier leur action ou pensée pour ne pas la répéter. Par exemple, un garçon plaçait toujours son étui à crayon sur son pupitre vis-à-vis son coude et l'envoyait sans cesse sur le plancher. Il répétait cette action sans penser à la corriger jusqu'à ce que son enseignante lui demande déplacer son étui dans son pupitre.).

On explique souvent le manque de flexibilité en comparant les personnes flexibles à une voiture qui modifie son chemin au besoin alors que les personnes inflexibles se conduisent davantage comme des trains qui ne peuvent modifier leur trajectoire même si l'environnement demande qu'elles s'adaptent. La flexibilité mentale est aussi importante pour passer d'une activité à une autre (ex

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

prendre des notes et écouter, serrer rapidement un livre dans son pupitre et en sortir un autre. etc.).

Les personnes qui ont des difficultés de flexibilité mentale peuvent parfois se sentir attaquées lorsqu'une idée ou une opinion contraire à la leur est émise. En effet, il peut être difficile pour elles de voir la réalité autrement que de la manière qu'elles la voient. Elles ne comprennent donc pas nos efforts pour leur

Expliquer la réalité. Par exemple, un élève de 5ème année s'est mis en colère contre son enseignante lorsque cette dernière a expliqué que la terre était ronde. Dans son idée, si la terre était ronde, nous en tomberions. Il avait donc l'impression que son enseignante riait de lui. Puisqu'elle connaissait son problème d'inflexibilité, elle a rapidement passé à un autre sujet.

d. Être efficace : Voir ses erreurs et les corrige.

### **3. Les conséquences du dysfonctionnement exécutif dans la vie quotidienne et scolaire de l'enfant :**

Le dysfonctionnement exécutif a d'importants impacts sur la qualité de vie de l'enfant au quotidien touchant aussi bien les fonctions cognitives que comportementales en effet, être incapable de s'adapter à toute situation nouvelle, c'est-à-dire nécessitant un effort de réflexion et de concentration engendre des problèmes aussi bien dans sa vie familiale que sociale. Ainsi que sa scolarité, ces dysfonctionnements exécutives gênent l'élève et le fatiguent, puisqu'elles lui demandent des efforts supplémentaires elles diminuent de manière importante la capacité de l'élève à réagir des taches scolaires à résoudre des problèmes et à s'adapter aux exigences du milieu scolaire quelles que soient ses autres capacités intellectuelles.

Et ces troubles se manifestent généralement par :

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

- ❖ Une incapacité à planifier une stratégie : face à un imprévu, l'enfant a des Difficultés à identifier un but et à mettre en place un plan pour l'atteindre. L'élève peut paraître dissipé puisqu'il ne peut pas résoudre le problème posé, il va trouver une autre occupation. Souvent pris pour de la paresse ou un manque de motivation, l'élève ne comprend pas la consigne donnée par l'enseignant, il ne sait pas s'organiser pour y répondre.
  
- ❖ Un manque d'initiative en raison d'un manque de planification pouvant être Confondue à un manque de motivation, ou la personne n'arrive pas à s'engager dans une tâche à initier des actions vers un but, à planifier son travail. Il lui arrive d'être distrait (on dit qu'il est dans sa bulle), ou bien il lui arrive de s'occuper d'autre chose.
  
- ❖ Une mémoire de travail inefficace et une mauvaise gestion de l'information Pouvant être confondu ou jumelée à un problème d'attention ou Il en est incapable pour la personne de manipuler mentalement plusieurs informations pour en faire une synthèse et répondre à des questions de développement sur le sujet. Et de faire des liens entre les différents textes, regrouper les similitudes, faire s'opposer des idées. L'élève ne parvient pas à mémoriser toutes ses informations .ses informations d'autant plus qu'ils proviennent de support différents.
  
- ❖ Un manque de flexibilité cognitive : il n'aime pas les changements, il est Incapable de s'y adapter. Il a ainsi beaucoup de difficultés à s'arracher à ses habitudes, mais également à passer d'une activité à une autre d'un comportement à un autre, en fonction des circonstances et des exigences de la situation. Lorsque des changements interviennent il perd rapidement ses repères et pour se protéger revient toujours à son activité initiale, et même si cette dernière est déjà achevée il aura de la difficulté à se corriger lorsqu'il fait une

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

erreur. Il ne la voit pas et la répète sans cesse, il lui est difficile de comprendre les inférences (**Duchesne, Sd, pp1-2-3**)

❖ Une incapacité à planifier une stratégie face à un imprévu, l'enfant a des Difficultés à identifier un but et à mettre en place un plan pour l'atteindre

❖ Une persévération raisonne mentale : lorsqu'il doit exécuter deux taches de Suite, il va avoir du mal à prendre des initiatives. Il va mécaniquement appliquer la même procédure de traitement pour deux taches même si elles sont totalement différentes et ont des objectifs diamétralement opposés.

❖ Une impulsivité des différences verbales et idéiques : il a le plus grand mal A contrôler son comportement et ses raisonnements. Même si les actes ou les idées sont pas pertinentes par rapport à la situation, il est incapable ni de refreiner son geste et bien moins ses pensées et ses associations d'idées. Il dit des choses choquantes sans aucune inhibition. L'élève répond impulsivement d'automatisme certes en rapport avec les éléments de la question, mais pris hors contexte. Ce type de comportement peut ainsi conduire l'élève à l'isolement, puisque ne convenances sociales, ni aux situations toujours mouvantes des jeux en équipe par exemple (**dys-positif ,2018**)

### **4. Rééducation :**

Elle comprend deux aspects : à la fois apprendre des routines, mais également apprendre à sortir de la routine.

Le type de rééducation et son intensité seront adaptés au degré de difficulté de l'enfant. Cette rééducation peut faire intervenir des psychologues, des orthophonistes et /ou ergothérapeutes.

1- Dans les cas plus modérés, une rééducation à la résolution de problèmes peut

## **Chapitre 2      les fonctions et le dysfonctionnement exécutif**

---

Être proposée. L'enfant apprend une stratégie et apprend à s'autocontrôler : identification de l'objectif, mise par écrit des différents étapes suivre pour aboutir à la solution, identification de l'activité en cours maintien des étapes vérification de la réalisation du but. L'enfant peut alors apprendre à sortir des routines et apprendre des initiatives d'un autre coté l'apprentissage de certaines leçon et l'appropriation de certains concepts passent par la répétition, la familiarité et permettent ainsi l'encodage des données Certaines séquences peuvent être apprises sous forme de poèmes ou de chansons.

2- Dans les cas les plus sévères il est nécessaire d'adapter l'environnement a

L'enfant, substituant aux fonctions exécutives déficitaires des aides extérieures :

Des aides visuelles et /ou verbales, ceci peut passer par l'usage d'un carnet ou d'un agenda électronique pour noter les rendez-vous ou répondre à une alarme afin d'éduquer une routine dans l'utilisation de ces aides extérieures .L'aide d'une tierce personne pour garder l'action (<https://precocedystserien.com> )

### **Conclusion :**

Nous avons abordé dans ce chapitre les bases cérébrales des fonctions exécutives ensuite le développement de ces dernières et les activités qu'elles regroupent en passant par leur rôle et les modèles théoriques expliquant leur évolution puis le traitement, nous avons également abordé le dysfonctionnement exécutif et ses conséquences sur la vie quotidienne et en fin le traitement. Et pour évaluer ces fonctions, on a eu recours à utiliser 4 tests pour chaque fonction et c'est ce que nous allons aborder dans la partie pratique.

# *Partie pratique*

# **Troisième chapitre**

## **Méthodologie de travail**

- 1- Etude préliminaire
- 2- Méthode de recherche
- 3- Lieux d'étude
- 4- Présentation de l'échantillon
- 5- Outils d'évaluation
- 6- Les Difficultés rencontrées

### 1- Etude exploratoire :

L'étude exploratoire est l'une des étapes les plus importantes dans la recherche, avant que le chercheur se stabilise et valide son thème et son plan de travail. Cette étape économise le temps et les efforts avant la prise de décision finale, et fournit au chercheur une première rétroaction sur la validité des hypothèses de recherche à tester, offrant ainsi une opportunité de décision, Aussi bien que pour démontrer l'efficacité des résultats de recherche en matière de capacité des outils de recherche qui seront utilisés par le chercheur dans le processus de mesure des variables de l'étude.

En effectuant cette étude exploratoire, le chercheur sera en mesure d'étudier les obstacles qui seront rencontrés et donc le chercheur est capable de trouver des solutions appropriées aux problèmes et aux obstacles susceptibles d'apparaître au moment de l'étude (ولد يوسف حياة . 2013-2014، ص173)

Les racines de notre étude renvoient aux différents contacts avec des différents spécialistes neuropsychologues, orthophonistes, et neurologues.

On a augmenté notre attachement à cette étude après avoir contacté deux professeurs en neuropsychologie cognitive des universités française et tunisienne qui nous ont aidés et conseillés sur notre thème. Ainsi que l'accueil chaleureux du docteur Si Ahmed nous a aidé à en tenir encore plus ou il nous a donné son accord de contacter et de travailler avec divers enfants épileptiques.

### 2- Méthode de recherche :

Dans notre étude, nous avons utilisé une **approche descriptive** qui repose sur l'étude du phénomène éducatif et le décrire comment il existe réellement et l'exprimer qualitativement et quantitativement.

Cette approche ne se limite pas que pour la collecte d'informations sur le phénomène éducatif afin d'étudier ses manifestations et ses différentes activités, Mais aussi pour arriver à des conclusions qui contribuent à la compréhension et

au développement de la réalité à travers l'analyse de ce phénomène et son interprétation et déclaration de moyens pour développer et améliorer l'impact pour cela C'est l'approche appropriée pour réaliser cette étude.

### **3- Les lieux d'étude :**

On a mené notre étude qui a duré environs 6 mois, du 15 Mars jusqu'au 20 août dans les organismes suivants :

- service de neurologie du CHU Tizi- Ouzou BALOUA plus exactement à la Consultation spécialisée d'épileptologie d'enfant et d'adulte où on trouve des neurologues, orthophonistes, et des psychologues cliniciens .ce service comporte:

- 22 lits unité femme et unité homme.
- Une salle d'hospitalisation du jour
- Une salle de soins.
- Une unité de rééducation fonctionnelle
- Un laboratoire d'EEG.
- Un laboratoire d'EBMG
- Une unité de thrombolysme.
- Une unité pour la plasmaphérèse.

- Ecole primaire ATHMANE Mokrane qui se situe à la daïra et la commune de MEKLA elle se constitue de 11 classes :

- une classe prèss scolaire
- Une classe pour la première année
- Et deux classes pour chacun des niveaux suivants (deuxième année, troisième année, quatrième année, cinquième année)
- Et une classe pour les enfants trisomiques qui sont pris en charge par l'association ANITE

Cette école scolarisée contient 300 enfants et parmi ces enfants on trouve 7 enfants trisomiques.

▪ CEM MALKI Mokrane et Fils MEKLA qui se situe à la daïra et la commune de MEKLA inauguré 1975 il est devisé comme suit :

- 17 classes
- 02 labos
- 01 salle d'informatique.
- 01 bibliothèque
- 02 salles d'archives
- 07 bureaux
- 01 réfectoire
- 01 cuisine

Il compte de 425 élèves et on y trouve aussi 35 enseignants et 17 cadres administratives.

#### **4- Présentation de l'échantillon :**

L'échantillon de notre étude est composé de 50 enfants âgés de 8 à 14 ans répartis en deux groupes le premier groupe est composé de 25 enfants normaux et le deuxième groupe est composé de 25 enfants épileptiques

Le choix et la sélection des deux groupes étaient intentionnés et volontaires où on a pris les mesures suivantes pour la sélection :

- On a limité l'âge des deux groupes (8-14ans) en référence aux tests utilisés.
- On n'a pas indiqué l'importance de la variable selon le genre : les groupes étaient composés de filles et garçons
- On s'est assuré que ces enfants Présentent une épilepsie frontale sans déficience intellectuelle
- On s'est assuré de la scolarisation des enfants

Et ces deux tableaux expliquent les caractéristiques de chaque enfant des deux groupes :

Age	Cas	Sexe	
		féminin	Masculin
8-10	9	4	5
10-12	6	3	3
12-14	10	4	6

Tableau N° (03) : caractéristique des enfants normaux

Age	Cas	Sexe	
		Féminin	Masculin
8-10	11	6	5
10-12	5	2	3
12-14	9	4	5

Tableau N° (04) : caractéristique des enfants épileptiques

### 5- Outils d'évaluation :

Comme il n'existe pas une batterie ou un test qui regroupe toutes les fonctions exécutives on a eu recours à 4 tests pour évaluer chacune de ses fonctions

**5.1 Evaluation de la fonction d'inhibition :** pour évaluer la fonction d'inhibition on a eu recours à utiliser le test du Stroop

#### ➤ Le Stroop :

Cette épreuve est plus utilisée pour évaluer la fonction d'inhibition reste le test de couleur du Stroop. Bien qu'il existe des variantes de cette épreuve, mais nous

avons utilisées la version du Stroop qui a été étalonnée en 1999 chez l'enfant et l'adolescent de 7 ans 6 mois à 15 ans 5 mois. Elle se compose de trois feuilles de format A4 (21X30). La première, carte A, comporte 4 noms de couleurs (vert, jaune, bleu et vert) écrits en noir sur blanc, et disposés en 10 lignes de 5 mots. La feuille est donc constituée de 50 mots. La deuxième, carte B, est composée des mêmes noms de couleurs, dans un ordre différents, mais présentés de la même manière que sur la première feuille. Ils sont imprimés d'une couleur différente de la couleur qu'ils expriment. La troisième, carte C, comporte 10 lignes de 5 rectangles de couleurs (vert, jaune, bleu et rouge) disposés dans un ordre aléatoire (**Carole, Matura; 2009, p36**)

**Les consignes :****❖ Consigne de l'épreuve 1 (Lecture 1) :**

"Vous allez devoir lire les mots de la carte, à voix haute, de gauche à droite et de haut en bas, le plus vite possible. Si vous avez fini, avant que je vous dise stop, recommencez au début jusqu'à mon signal. Cela dure 45 secondes. Si je vous dit 'non' c'est que vous vous serez trompé, vous corrigez juste la faute et vous continuez». Il arrive souvent que les personnes hésitent sur le sens de lecture ou demande des précisions, nous pouvons alors ajouter "comme un livre".

**❖ Consigne de l'épreuve 2 (La première lecture de la planche d'interférence) :**

"A nouveau, vous allez devoir lire Les mots de la carte le plus vite possible. Toujours pareil, si vous avez fini, avant les 45 secondes, vous recommencez au début jusqu'à mon signal."Si la personne demande des précisions quant aux couleurs d'écritures, nous pouvons ajouter : "vous lisez simplement, en ne faisant pas attention aux couleurs.

**❖ Consignes de l'épreuve 3 (Dénomination 3) :**

"Cette fois, vous allez devoir nommer les couleurs des rectangles, aussi vite que possible. De la même façon, si vous avez fini vous recommencez au début jusqu'à mon signal, à 45 secondes. Si vous faites une erreur vous la corrigez et continuez." Il y a rarement d'ambiguïtés sur cette consigne. Si la personne semble anxieuse face à ses performances, il peut être utile de lui dire à la fin de cette épreuve : "il est normal d'aller moins vite ici, car la lecture est plus facile que dénomination de couleurs".

**❖ Consignes de l'épreuve 4 (Interférence 4) :**

"Cela se complique un peu. Nous reprenons la même feuille que tout à l'heure. Maintenant vous n'allez plus lire les mots mais nommer la couleur de l'encre, la couleur avec laquelle ces mots sont écrits. Vous allez toujours aussi vite que possible, et si je vous signale une erreur vous la corrigez et continuez."

La difficulté que représentent cette épreuve et cette consigne perturbe souvent la personne, la rendant moins disponible. Dans ce cas, le mieux est de lui faire une démonstration. Nous prenons la dernière ligne et lui expliquons simplement :

" Vous voyez ici, on lit vert, mais la couleur de l'encre est rouge. Alors vous devez dire rouge. Ici, jaune, bleu, jaune et rouge. Avez-vous compris ?" Si ce n'est pas le cas, recommencez l'explication en lui faisant essayer :

"Là c'est écrit en quelle couleur ?" ou encore "Et là vous devez dire quoi ?" Parfois, la personne croit qu'à chaque fois qu'elle lit "jaune" par exemple, elle doit dire "rouge" ! Nous devons bien expliquer qu'il ne s'agit pas d'un exercice de mémoire mais que c'est la couleur de l'encre qu'elle voit sur chaque mot qui est importante.

Il arrive souvent que les personnes rajoutent des mots comme pour mieux porter attention au stimulus pertinent, on retrouve par exemple : « Là c'est rouge, là c'est bleu... », « C'est écrit en... » En début de chaque ligne, « Heu vert, heu », « C'est le bleu, c'est le... ». Cela peut être considéré comme un soliloque, une façon de s'adapter à la tâche qui demande un grand contrôle. Nous pouvons donc les laisser continuer, mais le noter comme observation car il s'agit peut-être d'une bonne stratégie adaptative.

A la fin de cette épreuve, si la personne semble anxieuse sur ses performances, nous pouvons ajouter : "c'est la plus compliquée, peu de personnes arrivent à la fin de la page."

**La cotation :**

Nous noterons le nombre d'items traités, le nombre d'erreurs commises et le nombre d'hésitations pour chaque épreuve. Il n'est pas nécessaire de cocher chaque item traité, il suffit de noter les erreurs et les hésitations au fur et à mesure.

Ensuite, nous reportons ces résultats sur la feuille de notation. Le calcul du score d'erreur (SE) correspond à la somme des erreurs multipliées par 2 et des hésitations :  $SE = 2E + h$ .

Le score d'interférence (SI) reste aussi inchangé. Il s'agit de la différence entre le score de performance (nombre de couleurs dénommées) à l'épreuve 3 et le score de performance à l'épreuve 4 :  $SI = \text{Score 3} - \text{Score 4}$  (**Carole. Matura, 2009, PP41-43**)

**5.2 évaluation de la flexibilité mental :** pour évaluer cette fonction on a eu recours à utiliser le Trail Marking Test (TMT).

**➤ Le Trail Marking test :**

Ce test permet d'évaluer la flexibilité. Il se compose de deux parties qui comporte 25 cercles répartis sur une feuille de papier. En partie A, les cercles sont numérotés de 1 à 25 et le patient doit tracer des lignes pour relier les

nombres ordre croissant. Dans la partie B, les cercles comprennent les nombres (1 - 13) et les lettres (A - L) il s'agit de relier des chiffres et des lettres dans un ordre croissant (1 - A - 2 - B - 3 - C - ...).

**Les étapes :**

- ❖ Étape 1 : Donnez au patient une copie de la feuille de travail de la partie A et un stylo ou crayon.
- ❖ Étape 2 : Démontrer le test au patient à l'aide de la feuille d'échantillon
- ❖ Étape 3 : chronométrez le patient à mesure qu'il suit le «parcours» effectué par les chiffres du test.
- ❖ Étape 4 : Enregistrez l'heure.
- ❖ Étape 5 : Répétez la procédure pour la partie B du test de fabrication de Pistes.

**Les consignes :****❖ Consigne de l'épreuve A :**

On demande au patient de tracer et de relier en ordre croissant des chiffres sans lever le crayon du papier et de réaliser la tâche le plus rapidement et avec moins d'erreur possible.

**❖ Consigne de l'épreuve B :**

On demande au patient de tracer et de relier en ordre croissant des chiffres et des lettres sans lever le crayon du papier et de réaliser la tâche le plus rapidement et avec moins d'erreur possible.

Si le sujet commet une erreur, on lui signale immédiatement et le sujet doit et le sujet doit corriger en partant du stimulus ou il a commis l'erreur.

Il est inutile de continuer le test si le patient n'a pas terminé les deux parties après cinq minutes.

**La cotation :**

Les résultats pour TMT A et B sont indiqués en nombre de secondes nécessaires pour compléter la tâche ; par conséquent, des scores plus élevés révèlent une plus grande déficience.

	Moyenne	Déficient	Règle de base
Trail A	29 secondes	> 78 secondes	Plus de 90 seconds
Trail B	75 secondes	> 75 secondes	Plus de 3 minutes

**5.3 Evaluation de la mémoire de travail :** pour evaluer cette fonction

on a eu Recours a utilisé le test de la mémoire chiffre du Wisc IV.

➤ **La mémoire des chiffres :**

Notre outil d'étude est le test de mémoire à court terme dérivé de Wisc IV, c'est un outil de gestion clinique individuel permettant d'évaluer l'intelligence des enfants de 6 à 16 ans et 11 mois.

Parmi les principaux sous-tests de la mémoire à court terme, la mémoire des chiffres ou la mémoire numérique qui est composée de deux parties : ordre direct et indirect ; Pour la partie directe, l'examineur lit la chaîne de nombres et l'enfant la répète dans le même ordre, Comme pour la partie opposée, l'enfant répète les nombres dans la direction opposée de ce que lit l'examineur.

**Les consignes :**

Nous montrons à l'enfant chaque série chronologique des numéros d'ordre directe et indirecte et lui demandons de répéter les chiffres qu'il entendus immédiatement après la fin de chaque série.

**Notation :**

On donne 0 pour la mauvaise réponse et 1 pour la bonne réponse et on arrête le test si on obtient deux zéro dans le même article ou la même série dans l'ordre direct et l'ordre inverse (**Wechsler, 2008, PP1-16**)

**5.4 Evaluation de la planification :** pour évaluer la planification on a eu recours à utilisé le Modified card sorting test

➤ **Le Modified card sorting test :**

Nous avons choisi d'utiliser la version adaptée de la batterie du GREFEX (Meulmans, 2011) elle provient d'une adaptation de la version proposée par Nelson 1976.

**Passation :** cette version comporte 4 cartes stimuli (contenant un triangle rouge, deux étoiles vertes, trois croix jaunes et quatre cercles bleus) que l'examineur présente au patient.

Ensuite il lui propose 12 cartes de classement utilisées 2 fois de suite et que le patient doit associer à l'une des cartes stimuli en fonction d'un critère de son choix en tenant compte des retours positifs ou négatifs de l'examineur s'il dit « oui », le patient doit conserver la règle pour les cartes suivantes, si au contraire il dit « non », il doit modifier le critère pris en compte.

Le test est terminé lorsque le patient a trouvé les 6 critères ou lorsque les 48 cartes sont épuisées. Après 6 erreurs consécutives commises par le sujet l'examineur lui rappelle la consigne « vous avez ici 4 cartes stimuli, je vous demande d'associer d'assortir chacune des cartes que je vous montre en fonction d'un critère, d'une règle de votre choix » la particularité du test est que l'examineur ne doit pas dire la règle au patient, il faut qu'il la trouve lui-même.

**Cotation :** nous comptabilisons le nombre de catégories trouvées et le nombre d'erreurs totales (**Godefroy, 2013, PP224-225**)

**6- Les difficultés rencontrées :**

Au cours de notre stage on a rencontré plusieurs difficultés :

- Difficultés avant l'application des tests : le manque d'enfants présentant une épilepsie frontale ainsi que leur consultation est daté pour chaque 6 mois ce qui nous a poussé à les joindre pour venir .
- Difficulté durant l'application : le temps d'application était insuffisant par rapport au 4 tests appliqué ce qui a engendré la fatigue et le manque de concentration des enfants qui les a poussés à ne pas finir leur épreuves

# **Quatrième Chapitre**

## **Analyse et discussion des résultats**

### **1- Présentation des résultats**

- 1.1 Présentation des résultats de l'inhibition
- 1.2 Présentation des résultats de la mémoire de travail
- 1.3 Présentation des résultats de la flexibilité mentale
- 1.4** Présentation des résultats de planification

### **2- Analyse des résultats**

- 2.1 Analyse statistique des résultats de l'inhibition
- 2.2 Analyse statistique des résultats de la mémoire de travail
- 2.3 Analyse statistique des résultats de la flexibilité mentale
- 2.4 Analyse statistique des résultats de la planification

### **3- Discussion des résultats**

- 3.1 Discussion des résultats de la première hypothèse
- 3.2 Discussion des résultats de la deuxième hypothèse
- 3.3 Discussion des résultats de la troisième hypothèse
- 3.4 Discussion des résultats de la quatrième hypothèse

### **4- Synthèse des résultats**

1 Présentation des résultats Brutes :

1-1 Présentation des résultats de l'inhibition :

Cas	Interférence chez les normaux	Interférences chez les épileptiques
1	5	12
2	0	11
3	4	12
4	3	16
5	5	15
6	0	9
7	6	10
8	4	8
9	6	11
10	6	7
11	8	13
12	4	19
13	6	7
14	4	17
15	3	25
16	0	5
17	2	10
18	3	9
19	4	8

20	6	5
21	7	12
22	2	4
23	0	10
24	1	7
25	5	6

**Tableau N° (05) : tableau présente les résultats de l'inhibition.**

**1-2 Présentation des résultats de la mémoire de travail :**

<b>Cas</b>	<b>Mémoire de travail chez les normaux</b>	<b>Mémoire de travail chez les épileptiques</b>
1	11	13
2	12	14
3	14	11
4	14	9
5	13	8
6	18	12
7	17	11
8	17	12
9	15	17
10	20	12
11	18	13

12	17	11
13	19	10
14	18	10
15	19	13
16	20	14
17	19	11
18	22	10
19	12	14
20	22	13
21	18	11
22	21	10
23	22	09
24	21	10
25	18	10

**Tableau N° (06) : tableau présente les résultats de la mémoire de travail.**

## 1-3 Présentation des résultats de la flexibilité mentale :

Cas	Résultats de la planche A chez les normaux	Résultats de la planche B chez les normaux	Résultats de la planche A chez les épileptiques	Résultats de la planche B chez les épileptiques
1	56	125	187	374
2	37	83	59	150
3	67	180	39	163
4	60	226	87	229
5	38	122	56	240
6	42	114	69	253
7	48	80	72	342
8	55	125	120	240
9	60	220	28	147
10	60	202	52	120
11	59	100	55	240
12	39	159	100	280
13	50	249	120	360
14	80	209	43	99
15	53	173	90	190
16	38	183	78	209
17	30	187	90	280
18	86	142	102	300

19	56	125	80	244
20	40	68	104	280
21	27	44	88	220
22	26	90	120	340
23	32	106	87	260
24	29	79	111	294
25	30	68	94	236

Tableau N° (07) : tableau présente les résultats de la flexibilité mentale

1-4 Présentation des résultats de la planification :

Cas	N de catégories terminées (normaux)	N total d'erreurs (normaux)	N de catégories terminées (épileptiques)	N total d'erreurs (épileptiques)
1	6	3	3	20
2	6	0	4	14
3	6	0	4	12
4	6	4	2	24
5	6	0	6	3
6	6	2	5	9
7	6	2	3	18
8	2	24	4	12
9	6	0	3	21

10	6	0	3	18
11	5	6	6	0
12	4	12	3	20
13	3	18	2	24
14	6	0	6	0
15	3	18	3	18
16	4	12	1	30
17	5	7	5	7
18	6	0	4	12
19	6	2	2	26
20	6	1	3	19
21	6	3	6	2
22	6	0	3	20
23	5	6	1	30
24	6	0	4	14
25	5	8	2	25

**Tableau (08) : tableau présente les résultats de la planification**

Il est noté qu'à partir des données des tableaux précédents qu'il existe des différences entre les enfants normaux et les enfants épileptiques frontaux au niveau des différentes fonctions évaluées, et lors de la comparaison des moyennes de ses résultats on a eu des résultats statistiques qu'on va présenter dans les tableaux suivants.

## 2- Analyse des résultats :

### 2.1 Analyse statistique des résultats de la première hypothèse :

Champ	Groupes	N	M	Ecart-type	t. calculé	t. tableau	ddl	Sig
Inhibition	Normaux	25	3.76	2.33	-6.46	2.66	48	significative
	Epileptiques	25	10.72	4.85				

#### Tableau (09) : résultats de l'inhibition après l'analyse comparative du t test

D'après les résultats du tableau (09) montrent que la moyenne arithmétique pour les enfants normaux est de 3.76 avec un écart-type de 2.33, alors que la moyenne des enfants présentant une épilepsie frontale est de 10.72 avec un écart-type de 4.85.

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et les enfants présentant une épilepsie frontale a été testée au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ .

Et à partir du tableau des résultats et d'après les résultats du t test on a trouvé qu'il existe une différence Significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la fonction d'inhibition, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (-6.46) qui est une valeur supérieur à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ . Et ainsi la première hypothèse partielle qui dit qu'il existe une différence significative entre les deux groupes au niveau de l'inhibition est confirmée.

En référence à la moyenne arithmétique, on l’a trouvé chez les enfants présentant une épilepsie frontale (10.72) elle est plus élevée à celle des enfants normaux (3.76) ce qui signifie qu’ils ont des difficultés au niveau de la fonction d’inhibition car le test prend en considération le nombre d’erreur faites par les enfants.

Et en référence aux écart-types on les trouve de faible prévalence dans les deux groupes 3.29 pour les normaux et de 2.02 pour les épileptiques ce qui explique que les résultats dans les deux groupes sont proches.

**2.2 Analyse statistique des résultats de la deuxième hypothèse :**

Champ	Groupes	N	M	Acrat-Type	t. calculé	t. tableau	Ddl	Sig
MT	Normaux	25	17.48	3.29	7.71	2.66	48	significative
	Epileptiques	25	11.52	2.02				

**Tableau (10) : résultats de la mémoire de travail après l’analyse comparative du t test**

D’après les résultats du tableau (10) montrent que la moyenne arithmétique pour les enfants normaux est de 17.48 avec un écart-type de 3.29, alors que la moyenne des enfants présentant une épilepsie frontale est de 11.52 avec un écart-type de 2.02.

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et les enfants présentant une épilepsie frontale a été testée au niveau de la signification  $\alpha= 0.01$ .

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et les enfants présentant une épilepsie frontale a été testée au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ .

Et à partir du tableau des résultats et d'après les résultats du t test on a trouvé qu'il existe une différence significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la fonction de la mémoire de travail, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (7.71) qui est une valeur supérieure à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ . Et ainsi la deuxième hypothèse partielle qui dit qu'il existe une différence significative dans les deux groupes au niveau de la mémoire de travail est confirmée.

En référence à la moyenne arithmétique, on la trouve chez les enfants présentant une épilepsie frontale (11.52) elle est moins élevée à celle des enfants normaux (17.48) ce qui signifie qu'ils ont des difficultés au niveau de la mémoire de travail.

Et en référence aux écart-types on les trouve de faible prévalence dans les deux groupes 3.29 pour les normaux et de 2.02 pour les épileptiques ce qui explique que les résultats dans les deux groupes sont proches.

**2.3 Analyse des résultats de la troisième hypothèse :**

**a. Analyse statistique de la flexibilité mentale (forme simple) :**

Champ	Groupes	N	M	Ecart-type	t. calculé	t. tableau	ddl	Sig
Flexibilité Mental	Normaux	25	47.92	16.17	-5.01	2.66	48	significative
	Epileptiques	25	85.24	33.48				

**Tableau (11) : résultats de la flexibilité mentale (forme simple) après l’analyse comparative du t test**

D’après les résultats du tableau (11) montrent que la moyenne arithmétique pour les enfants normaux est de 47.92 avec un écart-type de 16.17, alors que la moyenne des enfants présentant une épilepsie frontale est de 85.24 avec un écart-type de 33.48.

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et les enfants présentant une épilepsie frontale a été testée au niveau de la signification  $\alpha= 0.01$ .

Et à partir du tableau des résultats et d’après les résultats du t test on a trouvé qu’il existe une différence Significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la forme simple du TMT, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (-5.01) qui est une valeur supérieur à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ .

En référence à la moyenne arithmétique, on la trouvé chez les enfants présentant une épilepsie frontale (85.24) elle est plus élevée à celle des enfants normaux (47.92) ce qui signifie qu'ils ont des difficultés au niveau de la fonction de la flexibilité mentale car le test prend en considération le temps pris par les enfants.

Et en référence aux écart-type on les trouve élevés chez les épileptiques (33.48) par apport aux enfants normaux (16.17) ce qui explique qu'il y a une divergence dans les résultats des deux groupes.

**b. Analyse statistique des résultats de la flexibilité mentale (forme complexe) :**

Champ	Groupes	N	M	Ecart-Type	t. calculé	t. tableau	Ddl	Sig
F. M	Normaux	25	138.36	57.15	-5.71	2.66	48	Significative
	Epileptiques	25	243.60	72.25				

**Tableau (12) : résultats de la flexibilité mentale (forme complexe) après l'analyse comparative du t test**

D'après les résultats du tableau (12) montrent que la moyenne arithmétique pour les enfants normaux est de 138.36 avec un écart-type de 57.15, alors que la moyenne des enfants présentant une épilepsie frontale est de 243.60 avec un écart-type de 72.25.

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et les enfants présentant une épilepsie frontale a été testée au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ .

Et à partir du tableau des résultats et d'après les résultats du t test on a trouvé qu'il existe une différence significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la fonction de la flexibilité mentale, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (-5.71) qui est une valeur supérieure à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ .

En référence à la moyenne arithmétique, on l'a trouvé chez les enfants présentant une épilepsie frontale (243.60) plus élevée à celle des enfants normaux (138.36) ce qui signifie qu'ils ont des difficultés au niveau de la fonction de la flexibilité mentale.

En référence aux deux tableaux précédant on a constaté qu'il y a une différence significative entre les deux groupes et c'est ce qui apparaît dans la forme simple du TMT.

Et à partir des deux tableaux précédant des résultats de l'application du t test on a trouvé qu'il existe une différence significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la fonction de la flexibilité mentale, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (-5.01) pour la forme simple et de (-5.71) pour la forme complexe, qui sont des valeurs différentes à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification de  $\alpha=0.01$ .

Et ainsi la troisième hypothèse partielle qui dit qu'il existe une différence significative entre les deux groupes au niveau de la flexibilité mentale est confirmée.

**2.4 Analyse statistique de la quatrième hypothèse :**

**a. Analyse statistique de la planification (nombre de catégories correctes) :**

Champ	Groupes	N	M	Ecart-type	t-calculé	T – tableau	ddl	Sig
Planification	Normaux	25	5.28	1.17	4.61	2.66	48	Significative
	Epileptique	25	3.52	1.50				

**Tableau (13) : résultats de la planification (nombre de catégories correctes) après l’analyse comparative du t test**

D’après les résultats du tableau (13) montrent que la moyenne arithmétique pour les enfants normaux est de 5.28 et un écart type de 1.17, alors que pour les enfants présentant une épilepsie frontale est de 3.52 pour les enfants avec un écart-type de 1.50.

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et les épileptiques frontaux a été testée au niveau de la signification  $\alpha= 0.01$ .

Et à partir du tableau des résultats et d’après les résultats du t test on a trouvé qu’il existe une différence Significative statistique et cela on comparant les scores moyens des deux groupes dans le nombre de catégories correctes, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (4.61) qui est une valeur supérieure à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification de  $\alpha=0.01$ .

En référence à la moyenne arithmétique, on la trouvé chez les enfants présentant une épilepsie frontale (3.52) elle est moins élevée à celle des enfants normaux (5.28) ce qui signifie qu'ils ont des difficultés au niveau de la fonction de la planification.

Et en référence aux écart-types on les trouve élevés chez les épileptiques (1.50) par apport aux enfants normaux (1.17) ce qui explique qu'il y a une divergence dans les résultats des deux groupes.

**b. Analyse statistique de la planification (nombre total d'erreurs) :**

Champ	Groupes	N	M	Ecart-type	t-calculé	t-tableau	Ddl	Sig
Planification	Normaux	25	5.12	6.73	-4.87	2.66	48	significative
	Epileptiques	25	15.92	8.79				

**Tableau (14) : résultats de la planification (nombre total d'erreurs) après l'analyse comparative du t test**

D'après les résultats du tableau (14) montrent que la moyenne arithmétique pour les enfants normaux est de 5.12 avec un écart-type de 6.73, alors que la moyenne des enfants présentant une épilepsie frontale est de 15.92 avec un écart-type de 8.79.

La signification des différences entre les scores moyens des enfants normaux et des enfants présentant une épilepsie frontale a été testée au niveau de la signification  $\alpha=0.01$ .

Et à partir du tableau des résultats et d'après les résultats du t test on a trouvé qu'il existe une différence significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la planification lorsque la moyenne du t calculé est de (-4.87) qui est une valeur supérieure à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification de  $\alpha=0.01$

En référence à la moyenne arithmétique, on la trouvé chez les enfants présentant une épilepsie frontale (15.92) elle est plus élevée à celle des enfants normaux (5.12) ce qui signifie qu'ils ont des difficultés au niveau de la planification.

En référence aux deux tableaux précédant on a constaté qu'il y a une différence significative entre les deux groupes et c'est ce qui apparait dans le nombre total d'erreurs.

Et à partir des deux tableaux précédant des résultats de l'application du t test on a trouvé qu'il existe une différence significative statistique et cela en comparant les scores moyens des deux groupes dans la planification, lorsque la moyenne du t calculé de ces différences est de (4.61) pour le nombre de catégories correctes et de (-4.87) pour le nombre total d'erreurs, qui sont des valeurs différentes à celle du t tableau au degré de liberté 48 au niveau de la signification de  $\alpha=0.01$ .

Et ainsi la quatrième hypothèse partielle qui dit qu'il existe des différences significatives entre les deux groupes au niveau de la planification est confirmée.

**3- Discussions des résultats statistiques :****3.1 Discussion des résultats statistiques de la première, hypothèse secondaire :**

A partir des résultats de l'analyse statistiques on a constaté qu'il y a une différence statistique significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de l'inhibition qui est la capacité qui nous permet d'ignorer les stimulations non pertinentes pour l'activité en cours et permet aussi de contrôler l'impulsivité motrice et cognitive et dans le cas des enfants présentant une épilepsie frontale cette capacité est altérée.

On a utilisé le test de Stroop pour évaluer le processus d'inhibition et lors de la passation on a remarqué que les enfants présentant une épilepsie frontale manifestaient des difficultés liées spécifiquement à l'épreuve d'interférence qui consiste à nommer la couleur de l'ancre de chaque mot , tandis que ils ont nommé les mots écrits et parfois la couleur des mots malgré que nous avons corrigé à chaque erreur ce qui explique l'augmentation du nombre d'erreurs émises et le temps d'exécution . C'est ce qui nous permet d'affirmer la présence d'une atteinte au niveau de l'inhibition chez les enfants présentant une épilepsie frontale.

Taches demandées et obtenaient des scores élevés avec quelques erreurs qui corrigeaient eux même, et ils n'éprouvaient aucune difficulté lors de l'application des taches d'inhibition.

**3.2 Discussion des résultats statistique de la deuxième hypothèse :**

D'après les résultats de l'analyse statistique, on a constaté qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la mémoire de travail, ou cette dernière

permettent de stocker et manipuler temporairement des informations afin de réaliser une tâche particulière, ce qui n'est pas le cas dans l'épilepsie frontale.

On a utilisé la mémoire des chiffres de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants et lors de la passation on a observé chez les enfants présentant une épilepsie frontale un manque d'attention et une lenteur et des hésitations dans les réponses et la plupart d'entre eux n'ont pas obtenu la moyenne, ils éprouvaient des difficultés beaucoup plus dans l'ordre inverse des chiffres. Ils ne sont pas parvenus à en inverser et parfois ils rajoutaient ou supprimaient des chiffres, donc Ya une baisse des capacités de stockage qui limite l'efficacité du traitement associé dans les tâches plus complexes (les séquences de la lettre et chiffres).

Donc des difficultés attentionnelles et ou de mémoire de travail peuvent interférer dans les activités cognitives comme, par exemple la résolution de calculs mentaux qui nécessite notamment de pouvoir maintenir les informations en mémoire de travail et de les manipuler.

Et pour les enfants normaux, cette épreuve est réussie avec peu de difficultés dans les deux dernières séquences des chiffres qui étaient longues. Et leurs réponses étaient rapides sans aucune hésitation.

### **3.3 Discussion des résultats statistiques de la troisième hypothèse secondaire :**

On a constaté d'après les résultats de l'analyse statistique qu'il y a une différence significative entre et les enfants n présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la flexibilité mentale qu'est l'habilité de changer d'activité , de tâches , et de stratégies afin de passer d'une action cognitive a une autre .

On a utilisé le Trail Marking Test (TMT) qui nous a permis d'observer la capacité de ces enfants à passer d'une action cognitive à une autre.

On a remarqué les difficultés d'exécution durant cette épreuve chez les enfants présentant une épilepsie frontale, spécifiquement dans la partie B du TMT qui nécessite de relier en ordre croissant des chiffres et des lettres, ils revenaient toujours à la première épreuve (A) qui consiste à relier seulement les chiffres en ordre croissant, et dans un temps d'exécution très élevé.

Ce qui n'était pas le cas des enfants normaux qui n'avaient pas de difficultés à passer de la partie (A) à la partie (B) avec seulement quelques erreurs dont ils se rendaient compte et se corrigeaient eux même sans notre intervention et n'avaient pas pris beaucoup de temps pour la réalisation de cette épreuve ce qui nous mène à conclure la présence du déficit au niveau de la flexibilité mentale présentant une épilepsie frontale

### **3.4 Discussion des résultats statistiques de la quatrième hypothèse secondaire :**

A partir des résultats de l'analyse statistique on a constaté qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la planification.

On a choisi d'utiliser le Modified Card Sorting Test (MCST) et on a observé durant le déroulement de l'épreuve chez les enfants présentant d'une épilepsie frontale un temps de passations excessivement long et une faiblesse dans le nombre de catégories atteint avec souvent une découverte décalée de la règle et des abandons prématurés. Ce qui nous a permis de constater que la planification est affectée, elle est déficitaire alors que ce dernier est nécessaire dans la résolution des taches complexes et elle permet l'adaptation aux différentes phases de changement, et la déduction de règles. Mais dans le cas de l'épilepsie frontale elle paraît déficitaire, qui n'est pas le cas chez les enfants normaux qui

ont découvert les règles et identifie les critères et cela dans peu de temps et effectué toutes les catégories. Ce qui signifie qu'ils ont réussi cette épreuve et obtenaient des scores élevés.

Ces résultats correspondent à l'étude de Campiglia et Le Gall (2014) qui consiste à évaluer 4 processus exécutifs étant la planification, la flexibilité, l'inhibition et la mémoire de travail. ils ont utilisé 8 épreuves exécutives (2 par processus étudié) : tache de scripts, labyrinthes, Trail Making Test (TMT), New Card Test (MCST), Stroop, Tache de barrage « Barre-Joe », tache de mise à jour verbale, tache de mise à jour visuo-spatiale. Ces épreuves ont été proposées à 14 patients avec une épilepsie du lobe frontal, 7 patients avec une épilepsie du lobe temporal et 20 contrôle appariés en âge et en sexe, tous âgés de 7 à 16 ans. L'efficience intellectuelle a fait l'objet d'une évaluation a minima afin d'être confrontée aux données exécutives. Les résultats indiquent une perturbation de l'ensemble des 4 processus avec une épilepsie du lobe frontal, indépendamment du niveau intellectuel, ainsi que chez ceux avec une épilepsie du lobe temporal, mais de moindre intensité (**Campiglia, Le galle, 2014, sn**)

#### **4- Synthèse des résultats :**

A travers ce qui a été présenté dans la partie théorique et les études précédentes qui ont confirmé l'impact de l'épilepsie frontale sur le fonctionnement exécutif chez les enfants présentant une épilepsie frontale en le comparant à celles des enfants normaux.

Nous avons appliqué un test pour chaque fonction exécutive : le Stroop pour l'inhibition, la mémoire des chiffres de Wechsler pour la mémoire de travail, le TMT pour la flexibilité mentale et le MCST pour la planification.

Selon les résultats obtenus, toutes les hypothèses que nous avons formulées sont acceptées comme suit :

- ✓ La première hypothèse secondaire qui dit qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de l'inhibition a été confirmée.
- ✓ La deuxième hypothèse secondaire qui dit qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la mémoire de travail a été confirmée.
- ✓ La troisième hypothèse secondaire qui dit qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la flexibilité mentale a été confirmée.
- ✓ La quatrième hypothèse secondaire qui dit qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau de la planification a été confirmée.

Par conséquent l'hypothèse générale qui dit qu'il y a une différence significative entre les enfants présentant une épilepsie frontale et les enfants normaux au niveau des fonctions exécutives a été confirmée.

Ces résultats correspondent aux études précédentes qu'on a mentionnées dans notre problématique d'étude.

# Conclusion générale

Notre étude était centrée sur l'impact de l'épilepsie frontale sur les fonctions exécutives .nous avons essayé dans cette étude d'évaluer les fonctions exécutives chez les enfants présentant une épilepsie frontale en les comparant à celles des enfants normaux et ceci en appliquant de différents test pour chaque fonctions (le Stroop pour l'inhibition, la mémoire des chiffres pour la mémoire de travail, le TMT pour la flexibilité mentale, le MCST pour la planification).

Les résultats de notre étude ont montré qu'il y a une différence significative entre les enfants normaux et les enfants présentant une épilepsie frontale au niveau des fonctions exécutives ce qui confirme l'impact de l'épilepsie frontale sur les fonctions exécutives.

Notre études parait être le point de départ d'un travail plus large, en impliquant des processus cognitifs tel que le langage, vu que les fonctions exécutives sont impliquées dans les processus langagiers, pourquoi pas évaluer l'impact du dysfonctionnement exécutif sur le langage chez les enfants présentant une épilepsie frontale.

Il est fréquent qu'une tache exécutive fasse intervenir en plus des processus non exécutifs tels que l'attention ou encore le langage. Et comme on a constaté dans notre étude le manque d'attention par rapport aux enfants d'une épilepsie frontale et qui par la suite peuvent développer des difficultés langagières cependant des troubles d'apprentissage, alors que les fonctions exécutives sont constamment mises en jeu dans la vie quotidienne et dans les apprentissages elles jouent donc un rôle très important dans les processus langagiers. En effet, on ne peut pas affirmer que les résultats finaux reflètent les capacités réelles des patients.

Mais il faut noter que la population étudiée comprend un nombre limité d'individus, Ce qui nous empêche de généraliser ce résultat sur tous les enfants présentant une épilepsie frontale.

Ainsi nous suggérons des études supplémentaires sur le même sujet mais sur un échantillon plus large, afin de rendre les résultats plus concluants et scientifiquement crédibles.

# Bibliographie

## **- Ouvrages :**

- 1- Baciú, M. (2011). **Bases de neurosciences Neuro-anatomie fonctionnelle** .Ed : De Boeck. Belgique.
- 2- Bounevoit, G ET All. (1995). **pathologie médicale**. Ed. Paris : Masson.
- 3- Cambier, J .Et all. (1972). **Abrégé de neurologie**. Ed. Paris : Masson.
- 4- Genton, P. Remey, C. (1996). **L'épilepsie**. Ed. Paris : Marketing.
- 5- Hordé .p et all. (2016). **Syndrome de West**. Ed : Belgique.
- 6- Koubeissi, M. Azar, N. (2017). **Epilepsy board Review**. Ed. New York : Springer.
- 7- Lussier, F. Plessas, J. (2009). **Neuropsychologie de l'enfant**. Ed. Paris : Dunod.
- 9- Roberta, M. Olivier, D. (2006). **Epilepsie bénignes du nouveau-né et du nourrisson**. Ed : Suisse.
- 10- Seron, X. (1993). **la neuropsychologie cognitive** .Ed. Paris : Presse universitaire de France.
- 11- Shorvon, S. Guerini, R. Cook, M et Lhatoo, S. (2013). **Epilepsy and epileptic SEIZURES**. Ed : OXFORD university press.
- 12- Alamowitch, S ET all. (2016). **Neurologie**. Ed. Paris : Masson.
- 13- Fauve .H, (2017). **les fonctions exécutives c'est notre quotidien**. Ed : la chenerie.
- 14- Gelisse, P. Pierre, T et Crespel, A. (2008). **Glossaire des termes fréquemment utilisés en épiléptologie** .Ed. Paris : Masson.

15- Godefroy, O et le Grefex. (2013).**fonctions executives et pathologies neurologiques et psychiatriques** .Ed. Belgique : de Boeck Sollal.

16- Hordé .p et all. (2016). **Syndrome de West**. Ed : Belgique.

17- Jambaqué, I. Auclair, L. (2008). **Introduction à la neuropsychologie de l'enfant et de l'adulte**. Ed. France : Belin.

18- Lyon-caène, O. (1999).**Neurologie**. Ed. Paris : Flammarion.

19- Manning, L. (2014). **La neuropsychologie clinique** .Ed. France : Armand Colin.

20- Osorio, I. Zaveri, H. Frei, M et Arthurs, S. (2011). **The intersection of neurosciences, Biology, Mathematics, Engineering and physics** .Ed. New York : Taylor ET Francis group.

21- Pierre, T. Arzimanglou, A. (2000). **Epilepsies**. Ed. Paris : Masson.

22- Serratrice, G. Autret, A. (1996).**Neurologie** .Ed. France : Ellips.

23- Wechsler, D. (2005).**wisc- IV Manuel d'administration et de cotation**. Ed. Paris : centre de psychologie appliquée.

### **Thèses :**

24- Raffo Emmanuel. (2000).**épilepsie idiopathique aparoxyse frontaux**. These pour obtenir le grade de docteur en médecine, Faculté de médecine, Nancy.

25- Marry Jolly (2011/2012).**fonctions cognitives et prise en charge de groupe auprès de personnes âgées**. Mémoire pour obtention de certificat de capacité d'ortho. Université de Nantes. Publié

26- Ben sgheir Ahmed. (2014).**les épilepsies pharmaco résistantes**. These pour obtention du doctorat. University de sidi Mohammed ben Abd Allah. Publié

27- Calderon Plata Johanna (2013).**développement des fonctions exécutives et des théories de l'esprit chez l'enfant ayant une cardiopathie congénitale cyanogène opérée en période néonatale.** Mémoire pour obtention du grade docteur, université paris Descartes. Publié

28- Calderon Plata Johanna (2013).**développement des fonctions exécutives et des théories de l'esprit chez l'enfant ayant une cardiopathie congénitale cyanogène opérée en période néonatale.** Mémoire pour obtention du grade docteur, université paris Descartes. Publié

29- Laurent et Sarrodet. (juin 2016). **Etude de certains aspects du langage oral chez 7 patients atteints d'épilepsie frontale ou temporale pharmaco-résistante, âgés de 12 à 22 ans .**mémoire pour obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, université de Claude Bernard, Lyon 1.

30- Vazneva Milena (2011). **Développement du raisonnement analogique : rôle de la composante exécutive d'inhibition.** These pour obtenir grade de docteur, université de bourgogne. Publié

31- Baba Koumare (2004-2005). **Epilepsie et trouble mentaux.** Université de Bamako. Publié.

32- Bertuletti Laure (2011-2012).**impact d'une rééducation orthophonique des fonctions exécutives sur le langage oral chez les sujets aphasiques .**mémoire pour obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, université Victor Seglan, Bordeaux 2 .publié.

33- Kelly Minary. (2009-2010).**remédiation cognitive des fonctions exécutives chez les enfants avec TDAH : étude contrôlée d'un protocole informatisée .**Mémoire pour obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, université Victor Seglan –Bordeaux 2. Publié

34- Rivard Jonathan (2016).**exploration du lien entre motricité, inhibition et attention chez des sujet adolescents ayant ou non un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité.** Mémoire de maitrise, université Laval Québec. Publié

### **Revues :**

35- Roy, A .Fournet, N. (2012). **Les fonctions exécutives chez l'enfant : approche épistémologique et sémiologie clinique.** CAIRN INFO, vol4, p14.

36- Chiron, C. Fohlen, M. (2003). **Difficultés diagnostiques de l'épilepsie frontale de l'enfant (épilepsie central exclues).** Fondation Rothschild, vol5 n°1 (décembre).p16

38- De Grissac – Moriez, N. Jayet, S. (2009). **Les fonctions exécutives et attentionnelles à l'épreuve du collège .épilepsie,** vol 21, n°2 (juin) P161

39-Deslandre,E.Mimouni, A. (2004).**Evaluation neuropsychologique les fonctions executives.** Vol4, (19fevrier) PP8-10.

40- Semah, F. (2008). **Les mots de l'épilepsie.** D-08/0023-RT01, (Mai).

-Robert, B. Livingston, M.(2018).**fonctions du lobe frontal.** cairn info,PP11-22.

### **Dictionnaire :**

41- Botrel, A. (2006).**Larousse Médicale.** Ed : Larousse.p360.

42- Brun, F. courrier, C. Lederlé, E. Masy, V. (2004). **Dictionnaire d'orthophonie.** Ed. France : ortho, p93

### **Site web :**

43- Pelé, A. (2017). **L'épilepsie : définition, symptôme traitement** .repéré à <https://www.scienceetavenir.fr>

44- La rédaction mediste. (2016). **Epilepsie frontale : 3 symptômes à connaitre**. Repéré à <https://www.mediste.fr>

45- Souirti, Z. (2016). **Corrélations anatomo-cliniques des épilepsies frontales**. <https://www.researchgate.net/publication/305046346>.

46- Alvarez, V. Beucler, M. Borges, H. Tappare, L. (2004). **L'épilepsie** repéré le 03 Mars à : 14h. <http://www.medicine.unige.ch> Ch 04–épilepsie.

47- précocce dys et serein. (2016). **Troubles des fonctions executives**. Repéré par <https://precocedysetserein.com>

### **Conférence :**

48- Campiglia, Le Gall. (19 décembre 2014) .**fonctions executives et épilepsie : Etude neuropsychologique chez des enfants présentant une épilepsie frontale ou temporale non idiopathique** (conférence) université Angers.

### **These en arabe :**

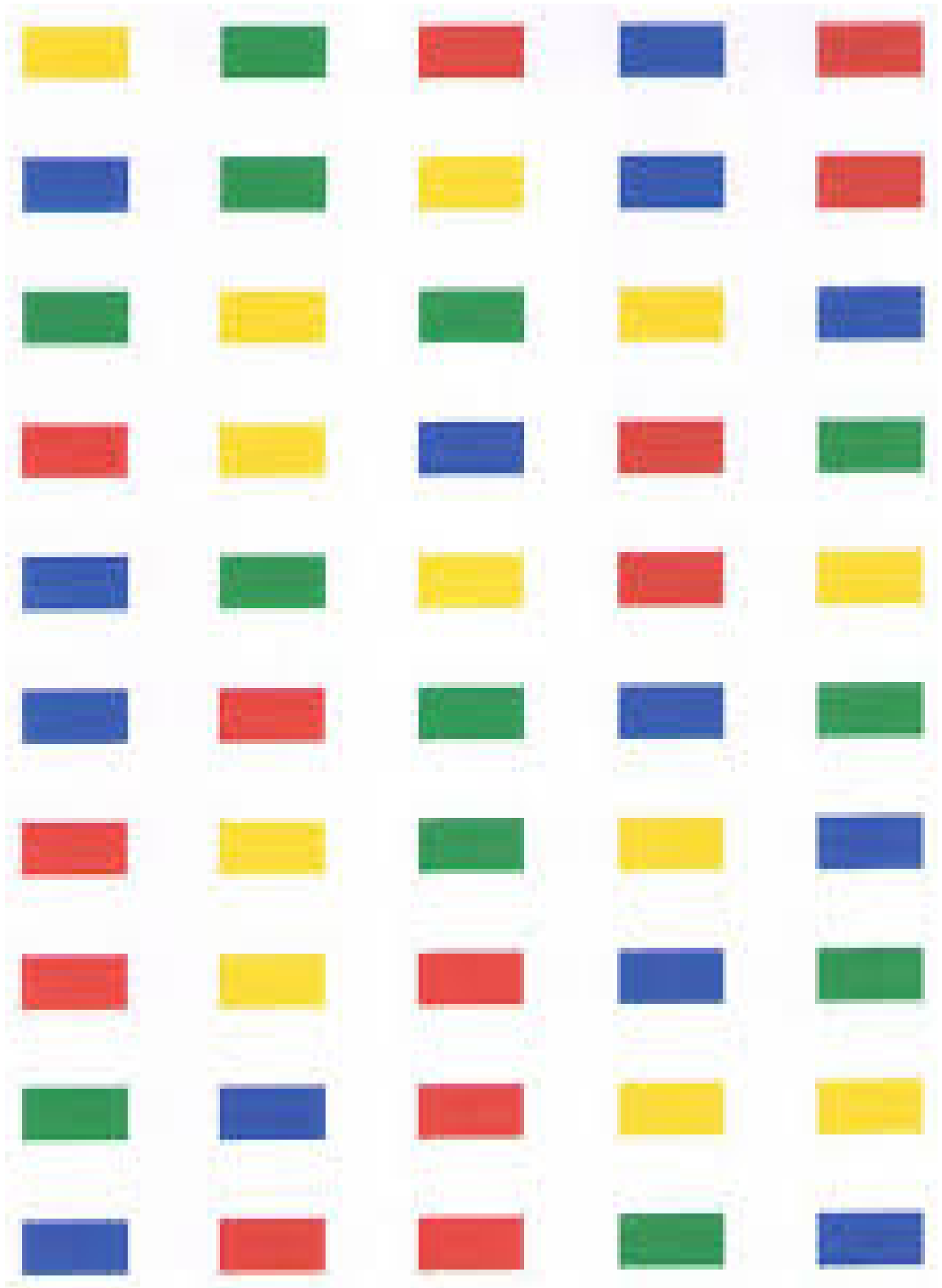
- 49- ولد يوسف حياة. (2013-2014)، **تقييم القدرات السمعية والنطقية عند الطفل الاصم الحامل للزرع القوقعي او التجهيز الكلاسيكي عن طريق تطبيق تقنية A.P.C.E.I**. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الارطوفونية، جامعة بوزريعة، الجزائر.

# **Annexes**

## Annexe (01) : lecture des mots

VERT	JAUNE	ROUGE	BLEU	JAUNE
VERT	ROUGE	BLEU	VERT	BLEU
ROUGE	JAUNE	BLEU	VERT	ROUGE
JAUNE	JAUNE	VERT	BLEU	ROUGE
VERT	JAUNE	BLEU	ROUGE	ROUGE
BLEU	JAUNE	VERT	JAUNE	ROUGE
VERT	BLEU	ROUGE	VERT	BLEU
JAUNE	JAUNE	BLEU	ROUGE	VERT
BLEU	JAUNE	VERT	ROUGE	BLEU
VERT	ROUGE	JAUNE	VERT	JAUNE

## Annexe (02) : dénomination de couleurs



Annexe (03) : dénomination de la couleur de l'ancre

vert bleu jaune rouge vert

bleu rouge jaune vert bleu

rouge jaune vert rouge bleu

jaune vert bleu jaune rouge

jaune bleu rouge vert jaune

rouge jaune vert rouge bleu

vert jaune rouge bleu vert

jaune rouge bleu bleu jaune


rouge jaune vert rouge bleu

vert bleu rouge jaune vert


# Annexe (04) : test de la mémoire des chiffres

## 3. Mémoire des chiffres

**Départ**  
6-16 ans :  
Ordre direct : item 1  
Ordre inverse : Exemple, puis item 1



**Arrêt**  
Ordre direct : Après 2 notes 0 aux deux essais d'un même item.  
Ordre inverse : Après 2 notes 0 aux deux essais d'un même item.



**Cotation**  
Noter 0 ou 1 point pour chaque essai.  
**MCD et MCI**  
Notes brutes respectives pour l'ordre direct et l'ordre inverse.  
**EMCD et EMCI**  
Nombre de chiffres rappelés au dernier essai coté 1 point, respectivement pour l'ordre direct et l'ordre inverse.

Ordre direct				Ordre inverse			
Essai	Réponse	Note d'essai	Note d'item	Essai	Réponse	Note d'essai	Note d'item
6-16 1.	2-9	0 1	0 1 2	6-16 8-2			
	4-6	0 1			5-6		
2.	3-8-6	0 1	0 1 2	1.	2-1	0 1	0 1 2
	6-1-2	0 1			1-3	0 1	
3.	3-4-1-7	0 1	0 1 2	2.	3-5	0 1	0 1 2
	6-1-5-8	0 1			6-4	0 1	
4.	8-4-2-3-9	0 1	0 1 2	3.	5-7-4	0 1	0 1 2
	5-2-1-8-6	0 1			2-5-9	0 1	
5.	3-8-9-1-7-4	0 1	0 1 2	4.	7-2-9-6	0 1	0 1 2
	7-9-6-4-8-3	0 1			8-4-9-3	0 1	
6.	5-1-7-4-2-3-8	0 1	0 1 2	5.	4-1-3-5-7	0 1	0 1 2
	9-8-5-2-1-6-3	0 1			9-7-8-5-2	0 1	
7.	1-8-4-5-9-7-6-3	0 1	0 1 2	6.	1-6-5-2-9-8	0 1	0 1 2
	2-9-7-6-3-1-5-4	0 1			3-6-7-1-9-4	0 1	
8.	5-3-8-7-1-2-4-6-9	0 1	0 1 2	7.	8-5-9-2-3-4-6	0 1	0 1 2
	4-2-6-9-1-7-8-3-5	0 1			4-5-7-9-2-8-1	0 1	
				8.	6-9-1-7-3-2-5-8	0 1	0 1 2
					3-1-7-9-5-4-8-2	0 1	

EMCD Max = 9	Mémoire des chiffres en ordre direct (MCD) Note brute totale (Maximum = 16) <input style="width: 50px;" type="text"/>	EMCI Max = 8	Mémoire des chiffres en ordre inverse (MCI) Note brute totale (Maximum = 16) <input style="width: 50px;" type="text"/>
Note brute totale (Maximum = 32) <input style="width: 50px;" type="text"/>			

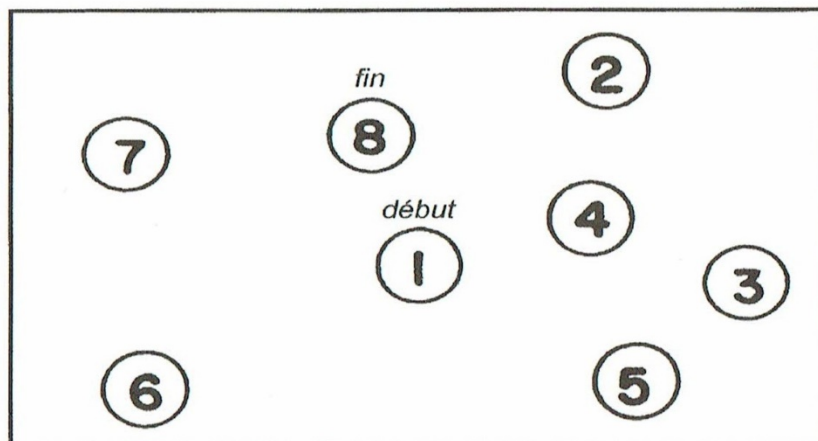
# Annexe (05) : TMT exemple A

## TRAIL-MAKING TEST

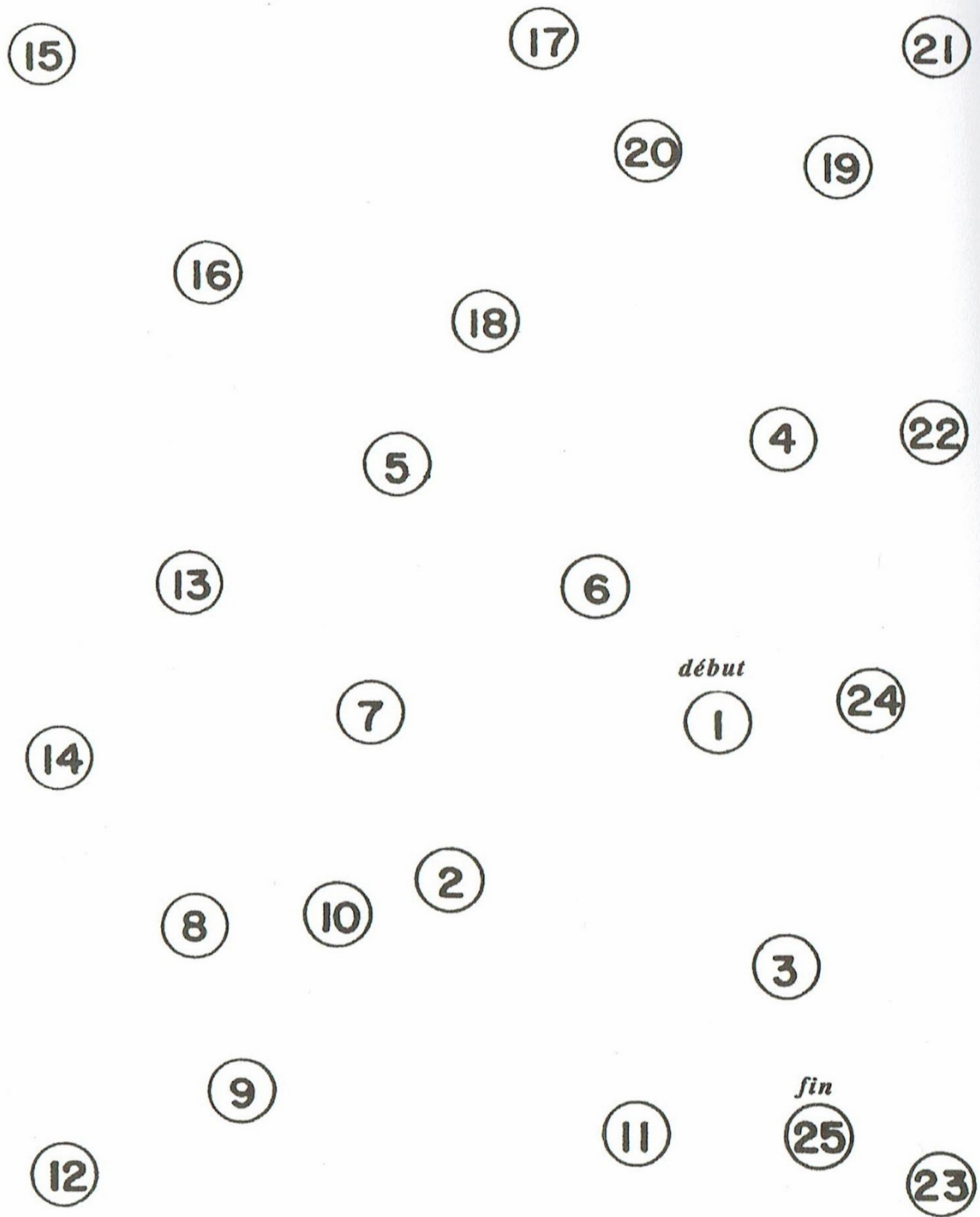
### TRAIL-MAKING

Partie A

EXEMPLE



Annexe (06) : TMT planche A

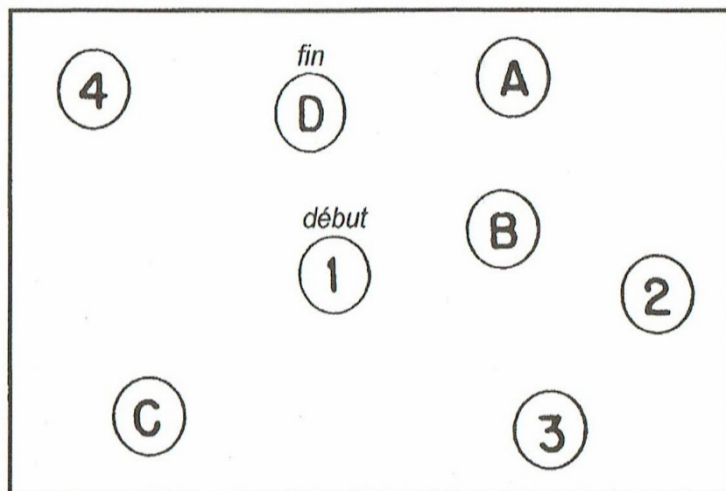


# Annexe (07) : TMT exemple B

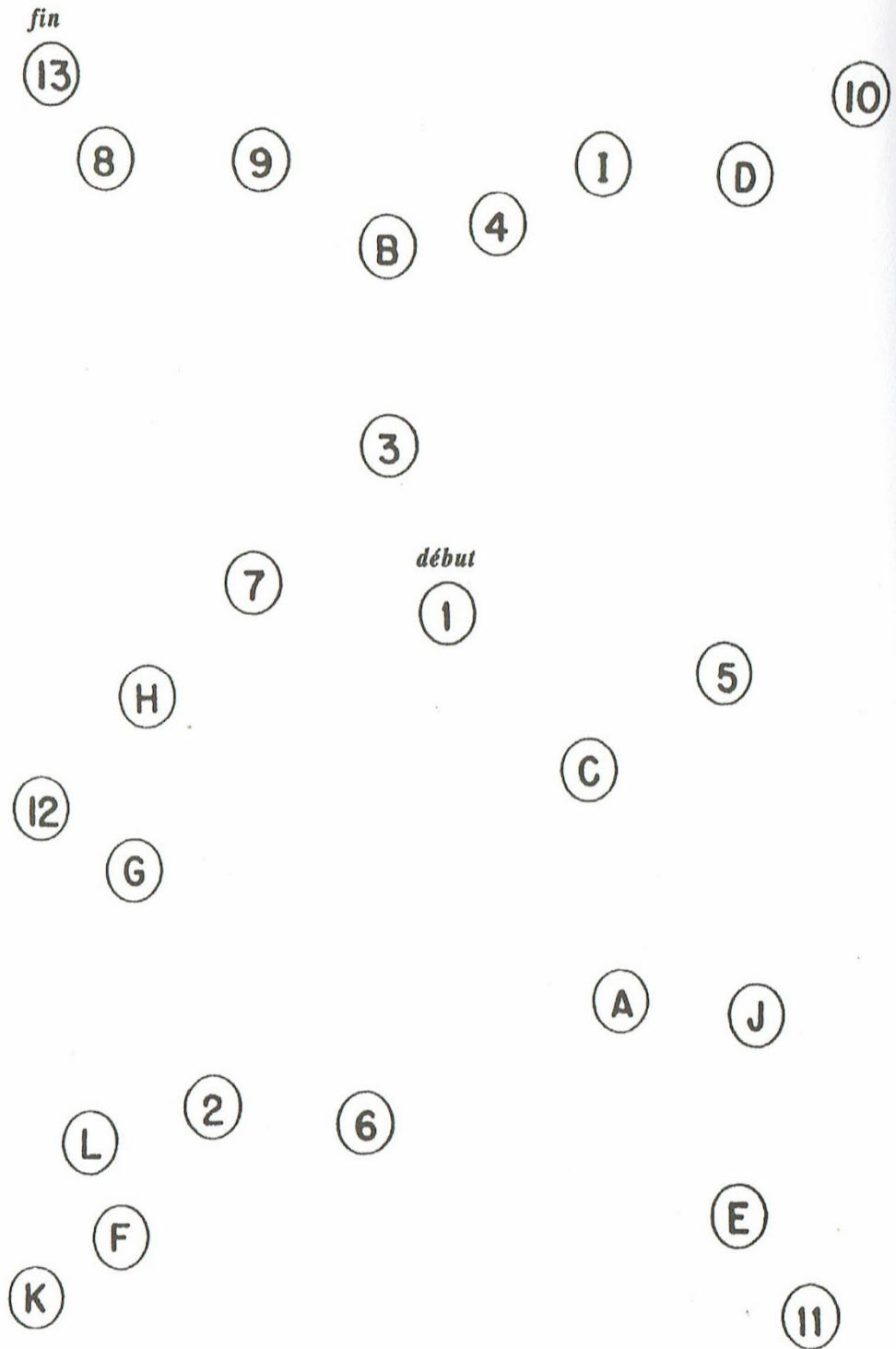
## TRAIL-MAKING

Partie B

EXEMPLE

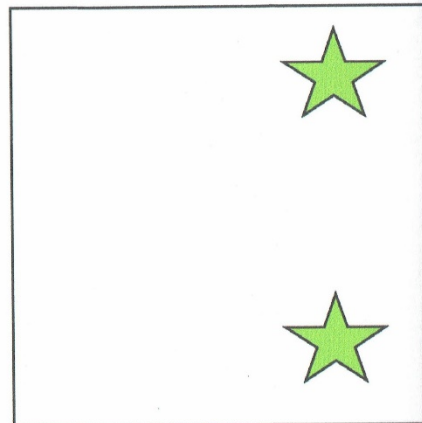
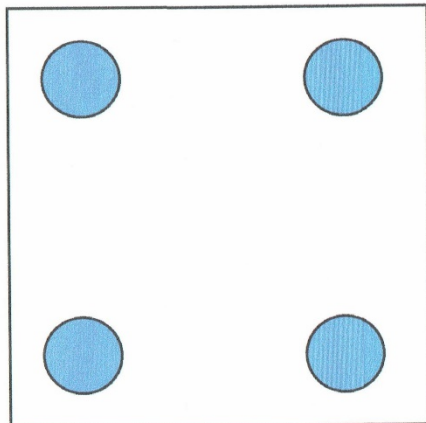
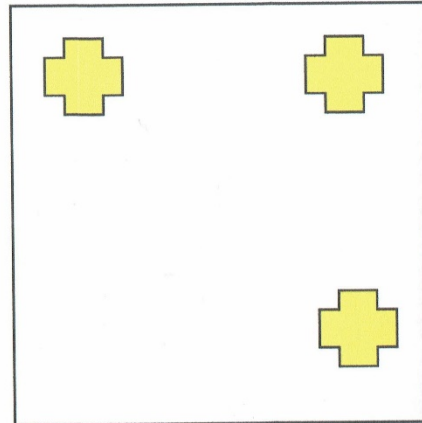
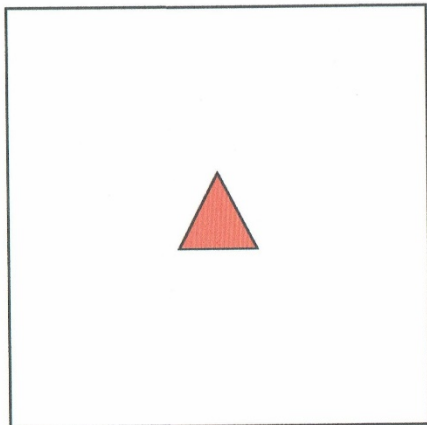


Annexe (08) :TMT planche B

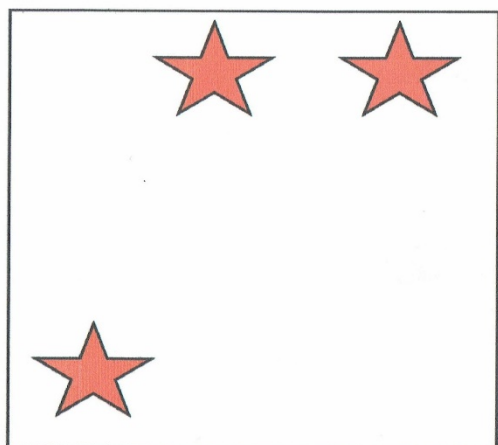
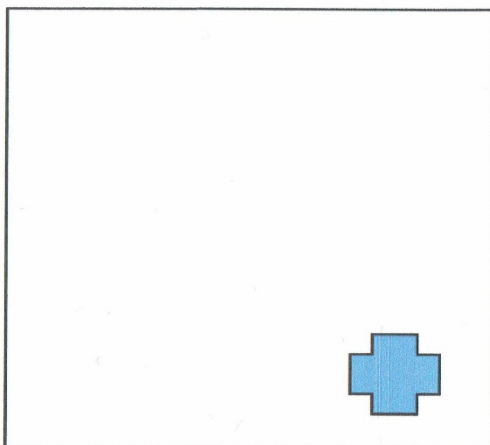
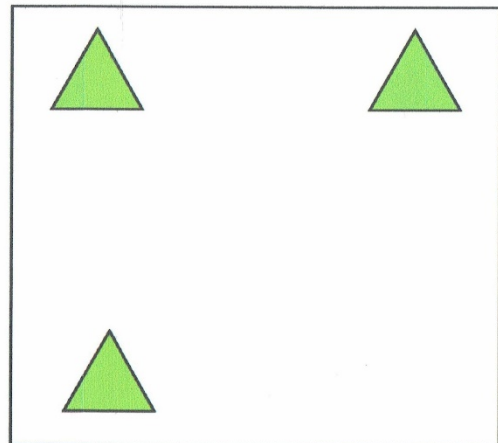
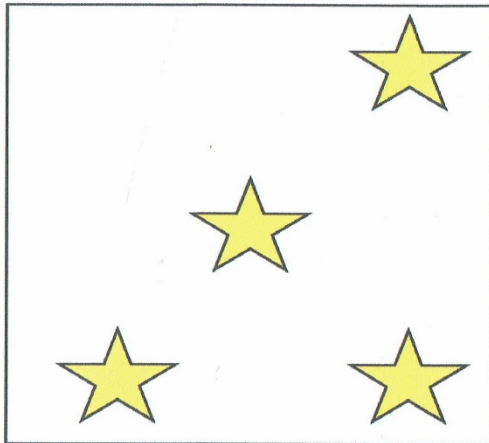


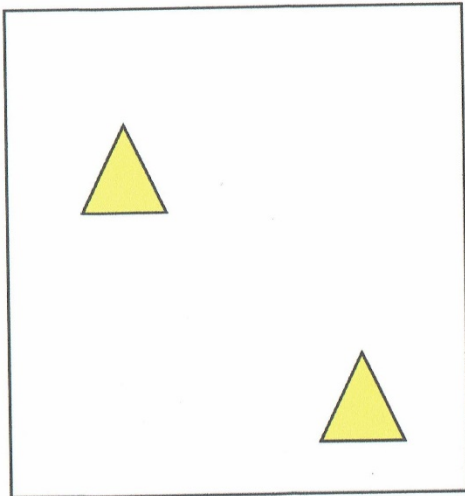
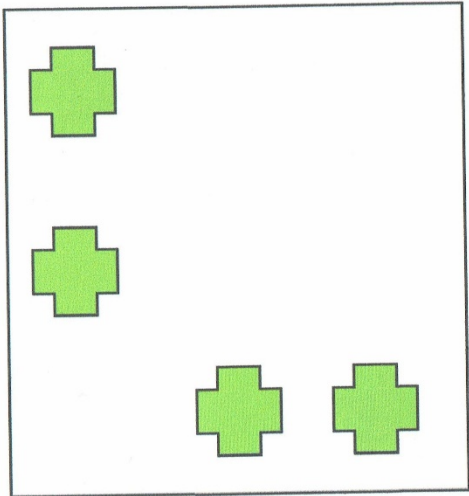
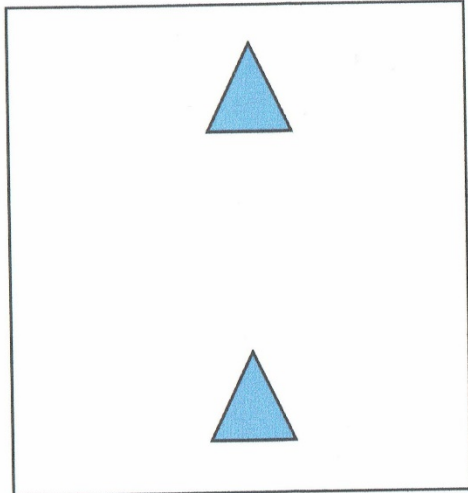
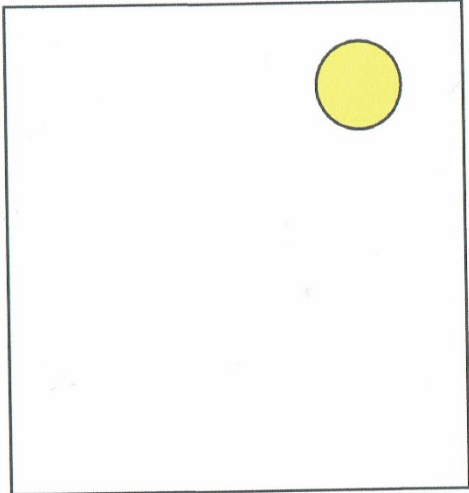
**annexe (09) :carte stimuli**

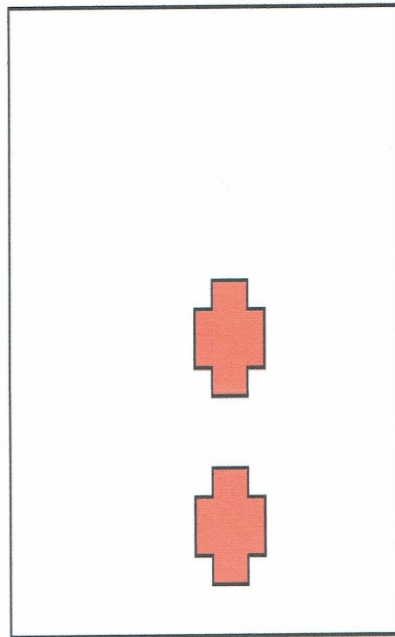
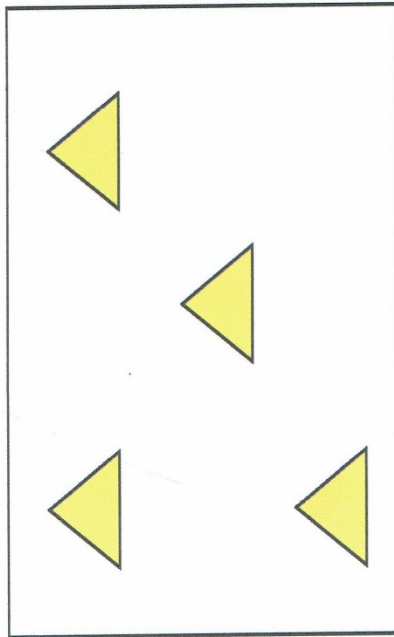
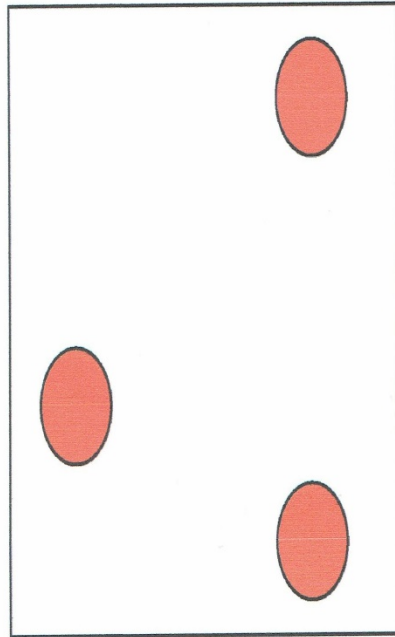
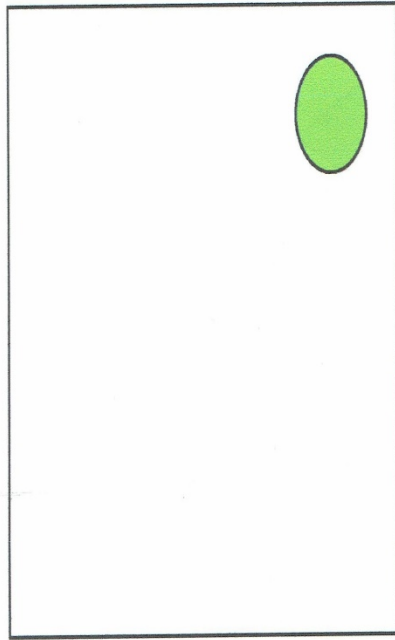
**TEST DE CLASSEMENT DE CARTES  
DE WISCONSIN**

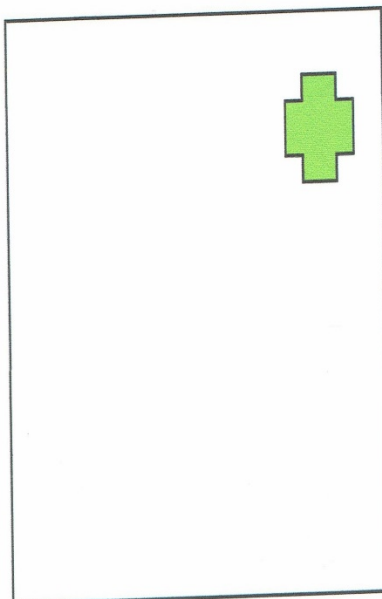
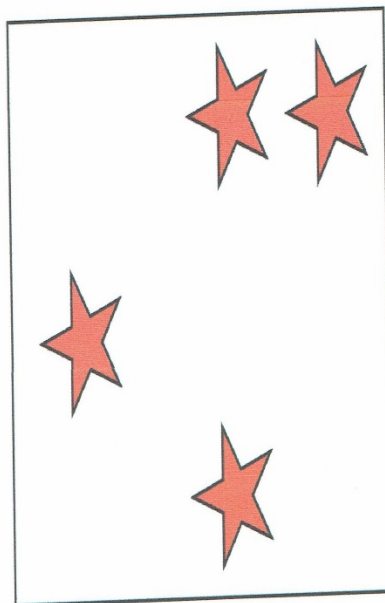
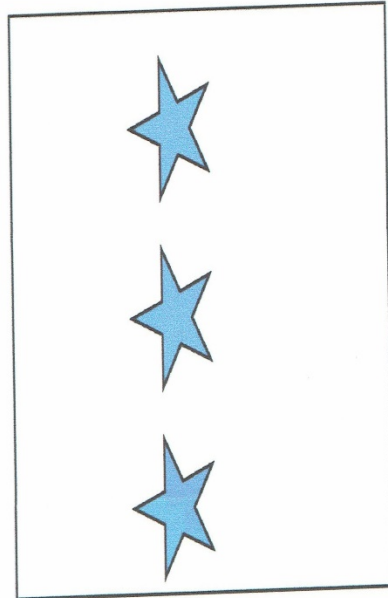
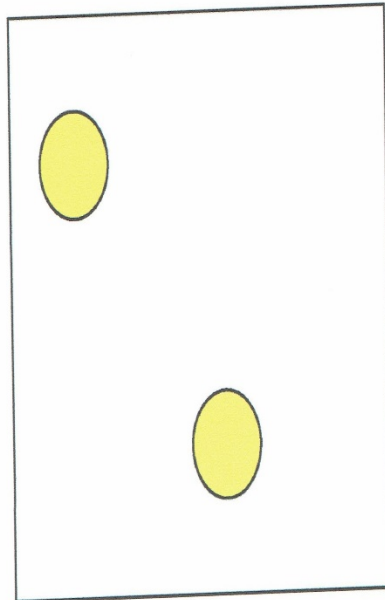


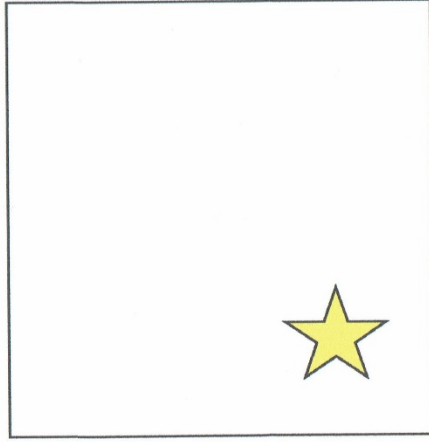
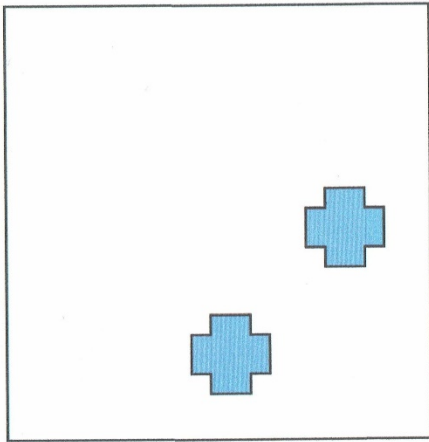
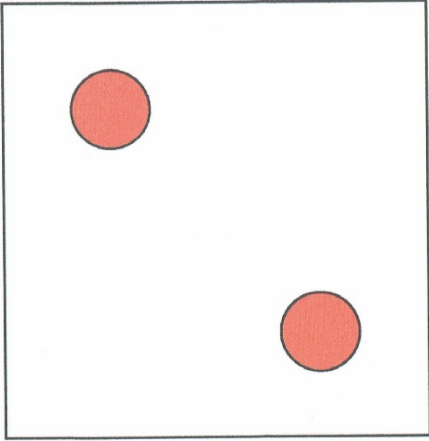
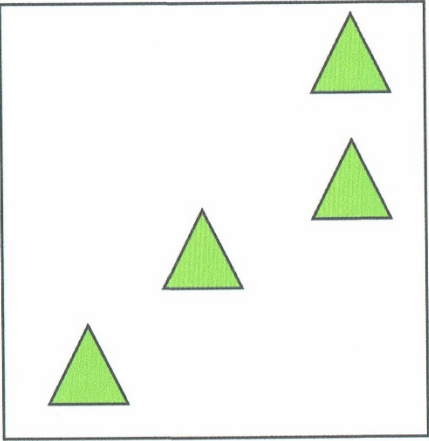
**Annexe (10) : carte de classement**

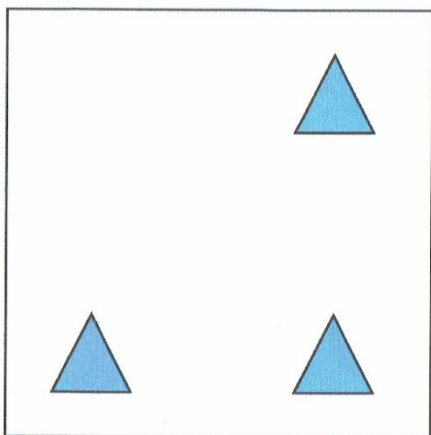
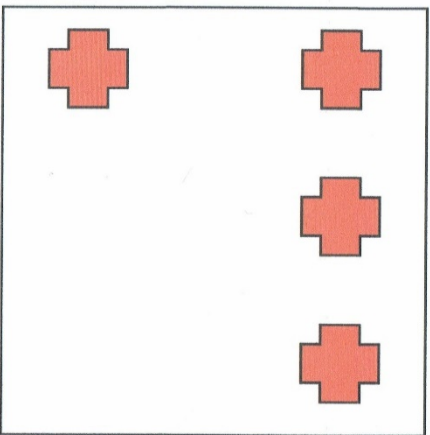
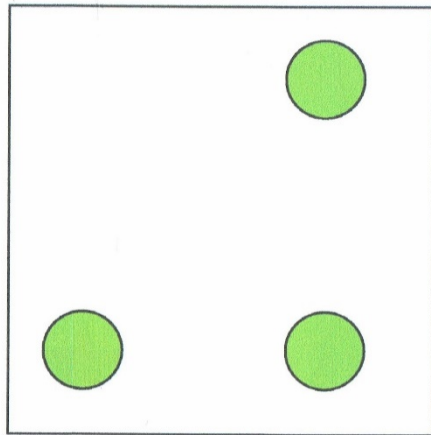
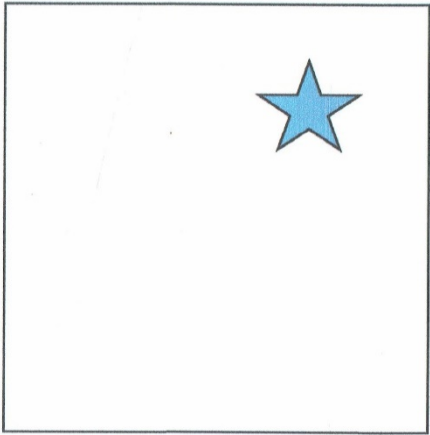












T-TEST GROUPS=normauxépiléptiques(1 2)  
 /MISSING=ANALYSIS  
 /VARIABLES=interferancestroop  
 /CRITERIA=CI (.95).

## ANNEXE N(11): represente les resultats du logiciel SPSS epreuve d'inhibition

### → Test-t

[Ensemble\_de\_données0]

#### Statistiques de groupe

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
normauxépiléptiques				
interferancestroop normaux	25	3,7600	2,33238	,46648
épiléptiques	25	10,7200	4,85215	,97043

#### Test d'échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
interferancestroop	Hypothèse de variances égales	6,298	,016	-6,464	48	,000	-6,96000	1,07672	-9,12490	-4,79510
	Hypothèse de variances inégales			-6,464	34,529	,000	-6,96000	1,07672	-9,14693	-4,77307

T-TEST GROUPS=normauxépiléptiques(1 2)  
 /MISSING=ANALYSIS  
 /VARIABLES=memoiredetravail  
 /CRITERIA=CI (.95) .

**annexe N°(12): represente les resultats du logiciel  
 SPSS memoire de travail**

**Test-t**

→ [Ensemble\_de\_données0]

**Statistiques de groupe**

		N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
	normauxépiléptiques				
memoiredetravail	normaux	25	17,4800	3,29292	,65858
	épileptiques	25	11,5200	2,02320	,40464

**Test d'échantillons indépendants**

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
								Inférieure	Supérieure	
memoiredetravail	Hypothèse de variances égales	4,993	,030	7,711	48	,000	5,96000	,77296	4,40586	7,51414
	Hypothèse de variances inégales			7,711	39,860	,000	5,96000	,77296	4,39762	7,52238

T-TEST GROUPS=Normauxépiléptiques(1 2)  
 /MISSING=ANALYSIS  
 /VARIABLES=TMTformesimple  
 /CRITERIA=CI (.95) .

**annexeN°(13): represente les resultats du logiciel  
 SPSS flexibilité mentale**

**→ Test-t**

[Ensemble\_de\_données0]

**Statistiques de groupe**

		N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
TMTformesimple	normaux	25	47,9200	16,17591	3,23518
	épiléptiques	25	85,2400	33,48542	6,69708

**Test d'échantillons indépendants**

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
TMTformesimple	Hypothèse de variances égales	5,470	,024	-5,018	48	,000	-37,32000	7,43756	-52,27422	-22,36578
	Hypothèse de variances inégales			-5,018	34,623	,000	-37,32000	7,43756	-52,42494	-22,21506

```

/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=TMTforme complexe
/CRITERIA=CI(.95).

```

## annexe n°(14): representate les resultats du logiciel SPSS de la flexibilité mentale

### → Test-t

[Ensemble\_de\_données0]

#### Statistiques de groupe

		N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
TMTforme complexe	normaux	25	138,3600	57,15905	11,43181
	épileptiques	25	243,6000	72,25360	14,45072

#### Test d'échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes					Intervalle de confiance 95% de la différence	
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Inférieure	Supérieure
TMTforme complexe	Hypothèse de variances égales	,316	,577	-5,712	48	,000	-105,24000	18,42579	-142,28753	-68,19247
	Hypothèse de variances inégales			-5,712	45,585	,000	-105,24000	18,42579	-142,33829	-68,14171

T-TEST GROUPS=normauxépiléptiques(1 2)  
 /MISSING=ANALYSIS  
 /VARIABLES=nombredecategoriesjuste  
 /CRITERIA=CI (.95) .

## annexe n°(15): represente les resultats statistique du logiciel de la planification

### → Test-t

[Ensemble\_de\_données0]

#### Statistiques de groupe

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
normauxépiléptiques				
nombredecategoriesjuste normaux	25	5,2800	1,17331	,23466
épiléptiques	25	3,5200	1,50333	,30067

#### Test d'échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
nombredecategoriesjuste	Hypothèse de variances égales	1,892	,175	4,615	48	,000	1,76000	,38140	,99314	2,52686
	Hypothèse de variances inégales			4,615	45,326	,000	1,76000	,38140	,99197	2,52803

DATASET NAME Ensemble\_de\_données1 WINDOW=FRONT.  
 DATASET ACTIVATE Ensemble\_de\_données0.  
 T-TEST GROUPS=normauxépiléptiques(1 2)  
 /MISSING=ANALYSIS  
 /VARIABLES=nombretotal  
 /CRITERIA=CI(.95).

## annexe n°(16): represente les resultats SPSS de la planification

### → Test-t

[Ensemble\_de\_données0]

#### Statistiques de groupe

		N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
	normauxépiléptiques				
nombretotal	normaux	25	5,1200	6,73498	1,34700
	épiléptiques	25	15,9200	8,79830	1,75966

#### Test d'échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
nombretotal	Hypothèse de variances égales	2,507	,120	-4,874	48	,000	-10,80000	2,21603	-15,25563	-6,34437
	Hypothèse de variances inégales			-4,874	44,937	,000	-10,80000	2,21603	-15,26349	-6,33651