



**FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE RANGUEIL  
INSTITUT DE FORMATION EN PSYCHOMOTRICITE**

**LES TROUBLES VISUO-SPATIAUX CHEZ UNE ENFANT  
PARALYSÉE CÉRÉBRALE : *illustration de prise en charge  
psychomotrice des prémices d'une analyse visuo-spatiale de qualité***



*Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme d'état de Psychomotricien*

Camille LORILLARD – Juin 2014

# SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>PARTIE THEORIQUE .....</b>	<b>6</b>
<b>I- LA PARALYSIE CEREBRALE.....</b>	<b>7</b>
1) <i>Définition</i> .....	7
2) <i>Causes</i> .....	8
3) <i>Tableau clinique</i> .....	8
3-1) Troubles moteurs .....	10
3-2) Les troubles associés .....	12
3-3) Les troubles psychomoteurs rencontrés .....	12
<b>II- LES APTITUDES VISUO-SPATIALES .....</b>	<b>14</b>
1) <i>La vision</i> .....	14
1-1) Les voies visuelles.....	14
1-2) La perception visuelle .....	17
a) Composante réceptive visuelle .....	17
b) La composante cognitive .....	18
1-3) Trouble de la vision, trouble neuro-visuel dans la paralysie cérébrale .....	20
2) <i>L'organisation spatiale</i> .....	21
2-1) Définition .....	22
2-2) Les modèles explicatifs.....	23
2-3) La construction de l'espace chez l'enfant.....	25
2-4) La localisation spatiale .....	27
2-5) Troubles visuo-spatiaux dans la paralysie cérébrale .....	27
2-6) Impact de l'atteinte motrice dans la représentation de l'espace chez les paralysés cérébraux .....	29
2-7) L'impact scolaire des troubles visuo-spatiaux.....	30
<b>III- LE LANGAGE SPATIAL.....</b>	<b>31</b>
1) <i>Développement des concepts spatiaux</i> .....	32
2) <i>Projection du schéma corporel et les référentiels spatiaux</i> .....	34

3) <i>Incidence de la dépendance-indépendance au champ (DIC)</i> .....	35
4) <i>Le langage et la cognition</i> .....	36
5) <i>Le langage comme structurateur de pensée</i> .....	36
6) <i>Le langage spatial et la fonction visuo-spatiale</i> .....	37
7) <i>Le langage comme moyen compensateur.</i> .....	38
<b>PARTIE PRATIQUE</b> .....	<b>40</b>
I- PRESENTATION DE KELLIA .....	41
1) <i>Anamnèse</i> .....	41
2) <i>Bilan pédiatrique</i> .....	42
3) <i>Bilan orthoptique</i> .....	42
4) <i>Bilan psychologique</i> .....	43
5) <i>Bilan Kinésithérapique</i> .....	43
6) <i>Bilan orthophonique</i> :.....	44
7) <i>Bilan ergothérapique</i> .....	45
8) <i>Equipe éducative à l'école</i> .....	46
9) <i>Bilan psychomoteur</i> .....	46
10) <i>Bilan psychomoteur complémentaire</i> .....	50
11) <i>Conclusion</i> .....	57
II- LA PRISE EN CHARGE .....	58
1) <i>Objectifs thérapeutiques</i> .....	58
2) <i>Adaptations nécessaires lors de la prise en charge.</i> .....	59
3) <i>La prise en charge</i> .....	60
1-1) <i>Apprentissage des repères spatiaux</i> .....	61
a) <i>La chasse au trésor</i> .....	61
b) <i>Topoprime</i> .....	63
c) <i>La maison de playmobil</i> .....	66
d) <i>Drôle de bobine</i> .....	68
e) <i>Parcours</i> .....	69
f) <i>Lancers de ballon</i> .....	70
1-2) <i>Prise en charge de la perception visuelle</i> .....	71
III- REEVALUATION PSYCHOMOTRICE .....	72
1) <i>Le Frostig</i> .....	72
2) <i>Les flèches</i> .....	74

3) <i>Test des cloches</i> .....	75
4) <i>Test des repères spatiaux</i> .....	75
IV- SYNTHÈSE.....	76
V- DISCUSSION : CRITIQUES- LIMITES .....	77
VI- CONCLUSION GÉNÉRALE.....	79
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>80</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>83</b>

# INTRODUCTION

---

Mon stage de 3<sup>ème</sup> année de psychomotricité s'est déroulé dans un Centre d'Action Médico-Social Précoce (CAMSP) accueillant des jeunes enfants de 0 à 6 ans, présentant des difficultés motrices, sensorielles, affectives ou intellectuelles.

Lors de ce stage, j'ai été interpellée par une petite fille, Kellia, 5 ans et demi, atteinte de paralysie cérébrale, très attachante, mais très sensible face à ses difficultés. Elle est prise en charge au CAMSP, depuis l'âge de 2 mois.

■  
■

Suite à la consultation des différents bilans, j'ai pu remarquer qu'il ressortait fréquemment des difficultés d'organisation perceptive et d'habiletés spatiales, ainsi qu'un retard dans l'acquisition des repères spatiaux. Etant donné que l'année ■ sera pour Kellia une année riche en changement et en nouveautés (déménagement dans une nouvelle ville, changement d'école, intégration dans un nouveau centre avec donc de nouvelles prises en charge et enfin l'entrée en classe préparatoire), j'ai voulu m'attarder plus précisément sur les troubles visuo-spatiaux qu'elle pouvait rencontrer afin de faciliter l'adaptation à son nouvel environnement.

J. Paillard (1984) définit l'espace comme un milieu perceptivement vide où les objets de notre monde sensible s'ordonnent selon des places distinctes au milieu desquelles notre corps mobile se situe et se déplace. Cependant, chez les handicapés moteurs porteurs d'une paralysie cérébrale (PC), ce souhait ne pourra pas toujours se réaliser malgré toute la bonne volonté et les apprentissages. Les troubles neuro-moteurs ainsi que les troubles associés tels que les troubles visuels et les troubles cognitifs peuvent entraîner chez ces enfants un retard plus ou moins important des notions spatiales élémentaires (topologie, orientation, perception...) avec des répercussions sur le développement du graphisme et des compétences logico-mathématiques.

Les recherches actuelles mettent en lumière la grande complexité des mécanismes mis en jeu qui font de la perception de l'espace et de son utilisation par l'individu une question compliquée. La perception de l'espace est non unitaire, nous utilisons des mécanismes différents suivant l'âge et suivant le contexte dans lequel nous nous trouvons.

A l'âge de 5 ans, les enfants doivent être en capacité de maîtriser le vocabulaire spatial, le graphisme et la reproduction de dessin simple, le rapport des éléments entre eux et enfin le déplacement dans l'espace.

J'ai donc voulu axer ma prise en charge sur l'apprentissage ou la consolidation des rapports topologiques spatiaux, associé à un travail sur la perception visuelle, afin de permettre à Kellia de mieux visualiser et utiliser son environnement.

Ma problématique est donc devenue : *l'apprentissage et la consolidation des repères spatiaux par une action simultanée de l'exploration et de la composante cognitive de la perception visuelle permettraient-ils à Kellia une meilleure prise d'informations de son environnement et une meilleure compréhension, indispensable pour ses futurs apprentissages.*

Pour apporter des éléments de réponse à cette problématique, j'exposerai dans une première partie le cadre théorique sur lequel je me suis appuyée. Je débiterai par une partie sur la paralysie cérébrale. Je poursuivrai ensuite avec une partie sur les aptitudes visuo-spatiales et enfin je terminerai sur une explication du langage spatial.

Dans un second temps je détaillerai le travail psychomoteur effectué avec Kellia. J'exposerai dans une première partie une présentation générale de Kellia, puis ma démarche d'évaluation et enfin de rééducation. Finalement je terminerai avec la présentation de mes réévaluations et ma conclusion.

**PARTIE**

**THEORIQUE**

---

# I- La paralysie cérébrale

---

## 1) Définition

La paralysie cérébrale (PC), l'infirmité motrice cérébrale (IMC) et l'infirmité motrice d'origine cérébrale (IMOC) sont des termes qui regroupent un syndrome caractérisé par l'association d'un trouble de la posture et du mouvement, consécutif à une lésion cérébrale non progressive survenue sur un cerveau immature. La lésion est fixée, elle n'évoluera donc plus. Ce n'est pas une lésion dégénérative.

Le terme d'IMC, est une appellation francophone, il a été défini pour la première fois en 1955 par Guy Tardieu. C'est une séquelle motrice due à des lésions cérébrales précoces. En général, il est admis que la lésion responsable doit survenir avant l'âge de 2-3ans (Amiel-Tison 1997, in Feuillerat, 2006), même s'il est plus fréquent qu'elle se produise avant le 28ème jour de vie (Allard et al 2010).

Cependant l'atteinte cérébrale a suffisamment préservé les capacités intellectuelles pour permettre une scolarisation. Cette définition exclut donc les enfants ayant un retard mental, que l'on regroupera sous le terme d'IMOC.

Ces notions éliminent également les déficiences motrices d'origine autre que cérébrale (médullaire, périphérique, mécanique).

La PC (cerebral palsy) est un terme d'usage universel, qui inclut les appellations françaises d'IMC et d'IMOC.

Aujourd'hui, d'après Rosenbaum et Coll (2007) la PC est définie comme des « troubles permanents du développement du mouvement et de la posture, responsables de limitations d'activité, causés par des atteintes non progressives survenues lors du développement du cerveau chez le fœtus ou le nourrisson, au niveau du motoneurone supérieur. Les troubles moteurs de la paralysie cérébrale sont souvent accompagnés de troubles sensoriels, perceptifs, cognitifs, de la communication et du comportement, d'une épilepsie et de problèmes musculo-squelettiques secondaires ».



La PC touche en France environ 1 nouveau-né sur 450, soit 1800 naissances par an. La prématurité représente environ 1/3 des PC. La prévalence de cette affection ne diminue donc pas malgré les progrès dans la prise en charge périnatale.

## 2) Causes

Les causes de paralysie cérébrales sont diverses. Elles peuvent survenir avant la naissance (anténatale), pendant l'accouchement, dans les premiers moments de la naissance (néonatale) ou pendant les deux premières années de vie (postnatale). Si la lésion survient plus tard, c'est le terme traumatisé crânien qui sera utilisé.

Il existe deux étiologies principales :

- Une souffrance néonatale : La lésion cérébrale est souvent causée par un mécanisme obstétrical (accouchement difficile) ou une anoxie c'est-à-dire l'arrêt ou la diminution du transport de l'oxygène par le sang entraînant des lésions importantes.
- La prématurité : le risque de lésion cérébrale par ischémie ou par hémorragie cérébrale est plus important dans le cas d'une prématurité.

L'enchaînement de ces phénomènes, peut entraîner la mort ou une mauvaise croissance des cellules cérébrales qui va se traduire par une leucomalacie périventriculaire (LMPV) caractérisée par des lésions de la substance blanche autour des ventricules cérébraux.

On peut retrouver d'autres causes, telles qu'une malformation cérébrale, une infection du fœtus ou du nouveau-né, un traumatisme, une maladie métabolique...

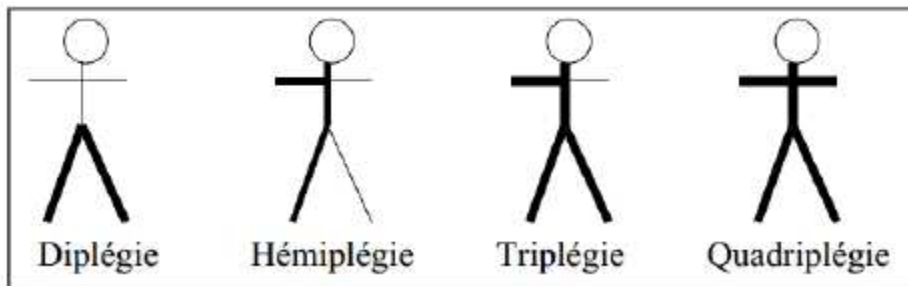
## 3) Tableau clinique

Il existe différentes classifications de la PC. J'ai choisi de vous présenter les deux plus fréquemment utilisées :

Une classification selon la topographie des déficiences motrices :

- La diplégie est une atteinte plus forte des membres inférieurs que des membres supérieurs
- La triplégie est une atteinte des deux membres inférieurs et d'un membre supérieur.
- La paraplégie (plus rare) est une atteinte qui touche exclusivement les deux membres supérieurs

- La tétraplégie (ou quadriplégie) est une atteinte qui touche les quatre membres.
- L'hémiplégie est une atteinte qui touche un membre supérieur et un membre inférieur d'un seul hémicorps.
- La monoplégie (rare) est l'atteinte d'un seul membre, le bras plus fréquemment que la jambe.



Une classification selon la symptomatologie neurologique :

- La forme spastique : représente 85% des PC, elle désigne l'hypertonie musculaire. La sévérité est plus ou moins importante suivant l'atteinte. Elle s'accompagne de signes pyramidaux comme le signe de Babinski. Il existe un type bilatéral (diplégie et quadriplégie) et un unilatéral (hémiplégie).
- La forme dyskinétique : ou mouvements anormaux, représente 7% des PC. Il existe deux sous-types :
  - La forme dystonique : caractérisée par des postures anormales, une hypertonie et des mouvements involontaires de type dystonique (contractions musculaires involontaires qui entraînent des contorsions répétitives ou des postures douloureuses).
  - La forme choréo-athétosique : elle est caractérisée par une hypotonie, une hyperkinésie, des mouvements choréiques (mouvements involontaires rapides saccadés et souvent inachevés) et athétosiques (mouvements plus lents, changeant constamment de torsion et de crispation).
- La forme ataxique : ou cérébelleuse touche 5% des PC, elle est caractérisée par la perte des coordinations des mouvements volontaires. Les mouvements sont effectués avec une force, un rythme ou une précision anormale. La posture du corps et l'équilibre sont perturbés, la démarche est ataxique et dissymétrique. On peut retrouver des tremblements lents et intentionnels.

### 3-1) Troubles moteurs

Les troubles moteurs dans la PC sont très fréquents. Les principaux troubles moteurs retrouvés sont :

- Des difficultés de la commande motrice (mouvements anormaux) ;
- Une faiblesse musculaire ;
- Des troubles du tonus musculaire engendrant une certaine lenteur et une grande fatigabilité.

L'hypertonie spastique est au centre des difficultés motrices. Elle est prédominante sur les muscles antigravitaires, c'est-à-dire les fléchisseurs des membres supérieurs et les extenseurs des membres inférieurs. Cela entraîne selon le degré de l'atteinte, une triple flexion du membre supérieur, une fermeture du poing avec le pouce en adduction et une extension complète des jambes.

Il existe un système de classification de la sévérité de la déficience motrice global de la PC : le système PALISANO.

Il repose sur les mouvements volontaires spontanés particulièrement le contrôle de la position assise et de la marche. Il existe 5 niveaux de gravité. Chaque niveau correspond à une description clinique des capacités de posture et de déplacement suivant différentes tranches d'âge qui vont de 2 à 12 ans.

J'ai choisi de vous présenter seulement la tranche d'âges des 4-6 ans, qui correspond à l'âge de Kellia.

- Niveau 1 : *Marche sans limitation; difficultés dans les activités de motricité globale complexe.*

Les enfants s'assoient, se relèvent et tiennent assis sur une chaise sans l'aide de leurs mains. Ils se relèvent du sol et d'une chaise sans l'aide d'un objet sur lequel s'appuyer. Ils se déplacent en marchant à l'intérieur et à l'extérieur et montent /descendent les escaliers. Émergence de la course et des sauts.

- Niveau 2 : *Marche sans aide technique; difficultés à la marche à l'extérieur et dans la communauté.*

Les enfants s'assoient sur une chaise avec leurs mains libres pour manipuler des objets. Ils se relèvent du sol et d'une chaise vers la station debout mais ont souvent besoin d'une surface stable pour pousser ou tirer avec leur bras. Ils se déplacent en marchant sans aide technique à l'intérieur et sur de courtes distances sur des terrains plats à l'extérieur. Ils montent/ descendent les escaliers tenant une rampe mais sont incapables de courir ou de sauter.

- Niveau 3 : *Marche avec une aide technique ; difficultés à la marche à l'extérieur et dans la communauté.*

Les enfants s'assoient sur une chaise ordinaire, cependant la fonction des mains peut être maximisée s'il y a un support au niveau du bassin ou du tronc. Ils s'assoient sur une chaise et se relèvent en utilisant une surface stable pour pousser ou tirer avec leur bras. Ils se déplacent en marchant avec une aide technique à la marche sur des terrains plats et montent/ descendent les escaliers avec l'aide de l'adulte. Ils sont fréquemment transportés par l'adulte sur les longs déplacements ou à l'extérieur sur des terrains accidentés.

- Niveau 4 : *Se déplace seul avec difficultés ; les enfants sont transportés par l'adulte ou utilise une base roulante électrique à l'extérieur et dans la communauté.*

Les enfants tiennent assis sur une chaise adaptée pour améliorer le contrôle tronculaire et pour maximiser la fonction de leurs mains. Ils s'assoient sur une chaise et se relèvent avec l'aide de l'adulte ou en utilisant une surface stable pour pousser ou tirer avec leur bras. Au mieux, ils peuvent marcher avec une marchette et la supervision de l'adulte mais ils éprouvent des difficultés à tourner et à maintenir leur équilibre sur des terrains accidentés. Ils sont transportés par l'adulte dans la communauté. Certains vont se déplacer avec un fauteuil roulant électrique.

- Niveau 5 : *L'autonomie dans les déplacements est sévèrement compromise même en utilisant une technologie d'appoint*

Les incapacités physiques entravent le contrôle volontaire du mouvement et la capacité de soutenir des positions anti-gravitaires au niveau de leur tête et de leur tronc. Tous les aspects de la fonction motrice sont limités. Les difficultés fonctionnelles en position assise et debout ne sont pas complètement compensées par l'utilisation d'équipement adapté et de technologie d'appoint. Au niveau V, les enfants sont complètement dépendants au niveau des déplacements et sont transportés par l'adulte. Quelques enfants réussissent à devenir autonomes en utilisant un fauteuil roulant motorisé adapté.

### 3-2) Les troubles associés

Même si dans la paralysie cérébrale, le trouble moteur est au premier plan, ce dernier est très rarement isolé. Il est très souvent associé de nombreuses altérations au niveau organique, sensitif, cognitif ou sensoriel.

Chaque enfant présente une association unique de troubles suivant la localisation et l'atteinte de la lésion cérébrale.

On peut retrouver :

- *Une épilepsie ;*
- *Un retard mental ;*
- *Des troubles orthopédiques ;*
- *Des troubles somatiques : troubles sphinctériens, trouble de la déglutition, troubles endocriniens, respiratoires, digestifs ;*
- *Des troubles du langage et de la parole (très fréquent) : Selon Tardieu 75% des IMC avait besoin d'une prise en charge orthophonique ;*
- *Troubles psycho-affectifs ;*
- *Troubles neuro-visuels.*

### 3-3) Les troubles psychomoteurs rencontrés

Les troubles psychomoteurs sont directement liés à l'atteinte cérébrale et sa localisation et leur répercussion.

- *Trouble de l'équilibre*

Les enfants porteurs d'une PC, vont rencontrer des difficultés à la marche.

Due à l'hypertonie, ils présentent souvent une démarche en ciseaux caractérisée par les genoux qui donnent l'impression de se toucher. Ce qui rend l'équilibre précaire.

L'étude de Wallard et coll (2008) montre que les enfants PC ont une stratégie d'organisation posturale « en bloc » entraînant un déséquilibre plus important. Ce déséquilibre se traduit notamment par un freinage important lors de la pose du pied au sol.

### ○ Trouble de la motricité manuelle

Les troubles de la motricité manuelle sont en grand partie dus à l'atteinte motrice des membres supérieurs.

Les troubles les plus souvent rencontrés sont des difficultés perceptivo-motrices, des difficultés de la dextérité manuelle, ainsi qu'une flexion exagérée des doigts préalable à la prise d'objet, cela favorisant l'ouverture des doigts.

Les travaux d'Eliasson (1991, in Thoumis, 2000) ont permis de montrer des troubles de la coordination observés pendant les prises fines. L'enfant cérébro-lésé a besoin de plus de temps pour ajuster les forces nécessaires à la prise. Cette lenteur d'exécution est le résultat de stratégies pour pallier à la spasticité, à un contrôle moteur déficient ainsi qu'à une volonté de s'appliquer.

La présence de troubles praxiques est également très fréquente chez les patients PC.

Valvano et Newell (1998, in Thoumie, 2000) ont également montré que la précision de la préhension est beaucoup moins bonne chez ces enfants.

### ○ Trouble du schéma corporel

Le schéma corporel correspond à l'ensemble des informations dont l'individu dispose pour prendre conscience de l'état et de la situation de son corps dans l'espace, à un moment donné afin de réaliser une action. (Jacobs, 2005)

Le schéma corporel de ces enfants handicapés moteurs, est souvent flou et mal défini.

Selon Garelli (1970), les enfants PC auraient une représentation morcelée de leur corps qui se structure autour d'un axe médian vers 8 ans. Pour elle, il n'y aurait pas forcément de déficit ou de trouble de l'image corporelle mais une genèse différente.

### ○ Trouble visuo-spatiaux

Chez les enfants cérébro-lésés, il est fréquent de constater des difficultés de traitement des informations visuo-spatiales. Ces troubles ont également été retrouvés dans la problématique de Kellia.

Je me suis donc intéressée plus particulièrement aux habiletés visuo-spatiales des enfants, afin de mieux comprendre le fonctionnement et les difficultés que peut rencontrer Kellia.

# II- Les aptitudes visuo-spatiales

---

La perception est l'ensemble des mécanismes de traitement des informations sensorielles extéroceptives et proprioceptives qui permet à un organisme vivant d'agir de manière adaptée dans son environnement et d'acquérir des connaissances sur son environnement et sur son activité (ses mouvements).

La perception est le produit d'une part, des traitements que les systèmes sensoriels effectuent sur les stimuli physiques qui les activent et d'autre part des représentations (connaissances) qui permettent de les interpréter. C'est un processus complexe qui nécessite une construction mentale consciente de l'objet perçu, appelé "percept". Il ne s'agit donc pas d'un simple reflet de la réalité mais d'une reconstruction.

La perception de l'espace se fait principalement grâce à la vue, c'est pourquoi je développerai dans cette partie plus précisément la perception visuelle.

## 1) La vision

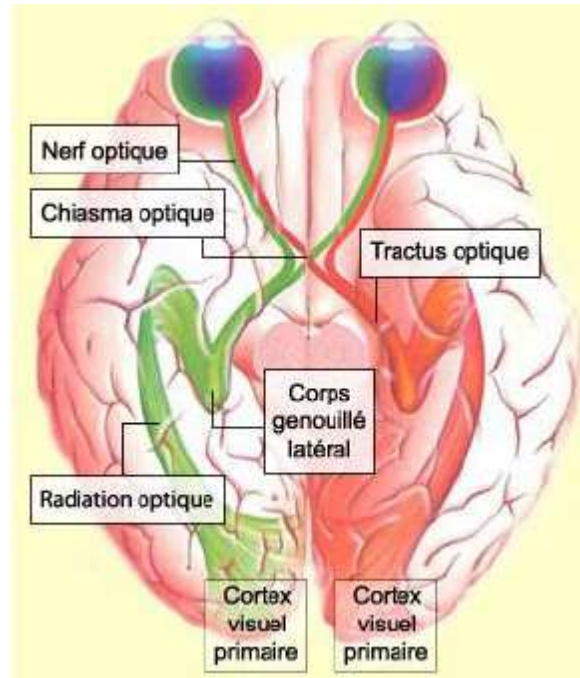
### 1-1) Les voies visuelles

La perception visuelle est présente dès la naissance mais à un stade immature, elle se développe d'autant plus durant les deux premières années de vie du bébé. Celle-ci va permettre aux individus de rendre compte d'un certain nombre d'aspects spatiaux du monde environnant, tel que la discrimination figure-fond, la présence de frontière entre deux surfaces, la distance d'un objet, la position des objets les uns par rapport aux autres

La perception visuelle débute au niveau de la rétine et comprend deux étapes :

- 1) La lumière traverse la cornée puis le fond de l'œil où elle est convertie en signal électrique par la rétine.

2) Les signaux électriques sont ensuite envoyés via le nerf optique vers les centres supérieurs pour y subir les traitements nécessaires à la perception. Plusieurs étapes sont nécessaires (*schéma 1*) :



**Schéma 1** : le trajet des informations des rétines vers le cortex cérébral.

Les nerfs optiques des deux yeux se réunissent pour former le chiasma optique, en avant de l'hypophyse.

La rétine est divisée en deux hémirétines, une nasale (interne) et une temporale (externe). Au niveau du chiasma optique, les axones en provenance du côté nasal de l'œil vont changer de côté pour faire en sorte que la moitié gauche du champ visuel de chaque œil soit perçue par l'hémisphère cérébral droit, et inversement. Ce phénomène est appelé la décussation.

Les prolongements des nerfs optiques après le chiasma optique sont dénommés les tractus optiques. Les fibres des tractus se projettent ensuite en grande majorité au niveau des corps genouillés latéraux (CGL), mais également dans le colliculus supérieur, impliqué dans l'orientation du regard et au niveau du pulvinar, centre de l'interprétation de l'image. Les CGL sont les premiers relais des voies visuelles. Ils sont situés au niveau des noyaux thalamiques.



Les cellules du CGL vont ensuite rejoindre leur objectif principal : l'aire visuelle primaire (V1) (= cortex strié) via la voie visuelle primaire (également appelée la voie rétino-géniculostriée). Elle est située au niveau du cortex occipital (partie postérieure). L'aire V1 va réaliser un simple traitement de l'information, surtout au niveau de la détection des contrastes.

V1 projettent ensuite une grande partie de ses connexions aux aires visuelles secondaires V2 et V3. Les neurones de ces aires sont sensibles à l'orientation, aux mouvements, et aux couleurs.

L'analyse des stimuli visuels amorcée dans V1 vers les aires secondaires se poursuit à travers deux grands systèmes corticaux de traitement de l'information visuelle :

○ *La voie ventrale, également appelé la voie du « quoi ».*

Elle part de V1 vers le lobe temporal. Elle est impliquée dans le traitement des informations visuo-spatiales.

Elle permet la reconnaissance et l'identification des objets et de leurs caractéristiques. Elle traite plutôt les informations visuelles dites « intrinsèques » (la couleur, la forme, la texture...)

○ *La voie dorsale, également appelé la voie du « où ».*

Elle s'étend de V1 au cortex pariétal postérieur. Elle est impliquée dans la traduction visuomotrice c'est-à-dire qu'elle permet de guider nos actions que nous dirigeons vers les objets.

Elle identifie les informations visuelles dites « extrinsèques » tel que les données spatiales globales (la position spatiale, l'orientation, la taille...) et le mouvement.

C'est la voie de « l'action ». Elle intègre les relations spatiales entre l'organisme et l'environnement afin d'interagir de manière adaptée et efficace.

La dernière étape dans le traitement de l'information visuelle se situe dans les aires associatives qui sont des zones corticales secondaires. L'information subit un traitement plus fin où le stimulus est enfin reconnu et identifié.

## 1-2) La perception visuelle

La perception visuelle est un mécanisme complexe, et complet, permettant la réception et la cognition de stimuli visuels (J. Zaba, in Daigneault & Leblanc, 2004).

Ce processus comporte deux mécanismes, l'un de type réceptif visuel, l'autre de type cognitif visuel. Ces deux composantes combinées permettent de donner du sens aux informations visuelles traitées et ainsi d'y répondre de manière adaptée.

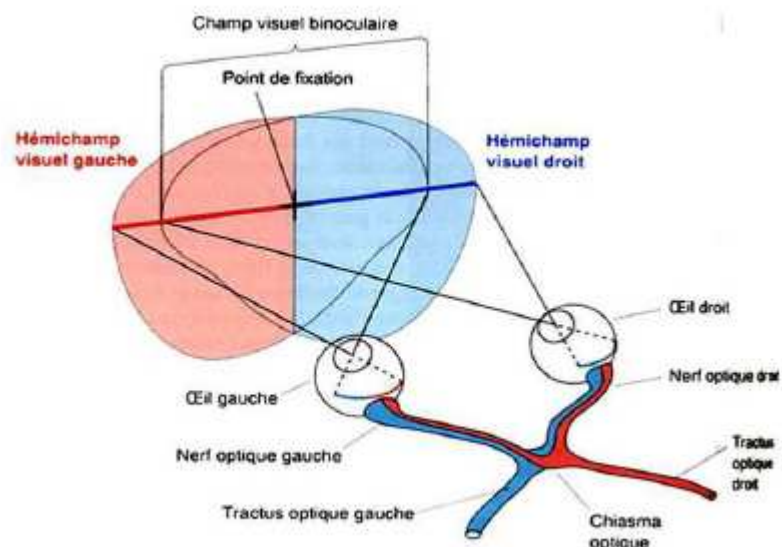
### a) Composante réceptive visuelle

Elle a pour but de capter et d'organiser les informations provenant de l'environnement. Elle est composée de divers éléments :

○ L'acuité visuelle correspond à la résolution spatiale. Elle se définit comme le pouvoir séparateur de l'œil, c'est-à-dire l'angle minimal entre 2 stimuli pour qu'ils soient perçus comme séparés. C'est grâce à l'acuité visuelle que l'œil peut percevoir les détails d'une image.

○ Le champ visuel correspond à l'espace perceptible des deux yeux. Chez l'homme il couvre environ 180° en horizontal et 120° en vertical.

Il se décompose en deux hémichamps (un droit et un gauche). Une partie est vue par les deux yeux, on l'appelle le champ visuel binoculaire. Le champ visuel est divisé en une partie nasale et une partie temporale.



**Schéma 2** : le champ visuel

- L'accommodation oculaire est le mécanisme réflexe qui permet de régler la netteté afin d'avoir une image claire.
- La convergence ou la divergence visuelle représentent l'habileté des yeux à se diriger vers le centre ou l'extérieur. Elles interviennent beaucoup dans des tâches de copie d'information au tableau.
- La stéréopsie est la capacité d'obtenir une vision tridimensionnelle d'une image.
- Les saccades sont des successions rapides de fixation visuelle. Elles sont de deux types :
  - *Les saccades visuoguidées.* Il s'agit, à partir d'une fixation préalable d'un objet d'impulser un mouvement brusque et rapide à l'objet. Le regard doit suivre la trajectoire de l'objet par une saccade automatique et réglée.
  - *Les saccades « volontaires » ou intentionnelles*
- Les stratégies visuelles décrites par Mazeau (1995) ont un rôle d'organisateur du regard et sont intégrées aux intentions du sujet. En effet ce n'est pas seulement l'environnement qui contrôle l'oculomotricité mais le sujet lui-même. Elles permettent la « saisie visuelle ».
  - *La fixation*, c'est la stabilisation du regard sur une cible déterminée.
  - *La poursuite oculaire*, c'est un mouvement continu et volontaire qui se doit d'être lisse, c'est-à-dire sans saccade afin de conserver la fixation d'une cible mobile.
  - *L'exploration (ou balayage)* est la fonction des stratégies du regard qui est la plus sollicitée dans la vie quotidienne et plus tard au cours de la scolarité. Nous parcourons notre environnement en permanence afin d'y extraire des indices et des informations. Elle est permise grâce à des mouvements oculaires volontaires, constitués de saccades organisées et coordonnées.

### b) La composante cognitive

C'est le traitement de l'information visuelle qui permet de l'interpréter afin d'y répondre de la meilleure manière qui soit. Elle donne du sens à l'environnement dans lequel on évolue. Elle est composée de trois éléments :

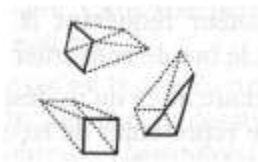
- L'attention visuelle permet de sélectionner les informations qui nous entourent. En effet un stimulus auquel on ne prête pas attention, ne peut pas faire l'objet d'un

traitement conscient. Les fonctions attentionnelles ont pour but de sélectionner l'information en filtrant les autres informations non pertinentes, pour ensuite décentrer son attention sur le signal et le maintenir.

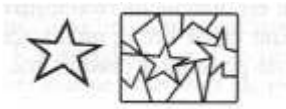
○ La mémoire visuelle permet de comparer l'information visuelle traitée avec ce que nous connaissons déjà. La mémorisation est essentielle dans les tâches spatiales (mémorisation des relations entre les stimuli, localisation par rapport à des repères...)

○ La discrimination visuelle permet de prendre en compte les différences ou les similitudes entre les diverses informations visuelles. Cette habileté permet de reconnaître, d'associer et de catégoriser les différents éléments. Il implique :

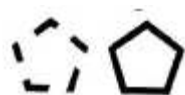
- *La constance de forme* : un élément reste le même malgré des variations de taille, d'orientation, ou de position.



- *La discrimination figure-fond* : capacité à reconnaître un élément dans un fond confondu.



- *La synthèse visuelle* : capacité à reconnaître la forme globale en ne voyant que certaines parties.



La perception visuelle va permettre de saisir notre espace comme la position et la relation spatiale entre différents éléments, la perception des profondeurs (évaluer les distances), et l'orientation topographique (se représenter mentalement une carte).

○ L'imagerie mentale est la capacité à se représenter mentalement des idées, des objets ou des personnes sans qu'ils soient présents. On peut ainsi visualiser nos

déplacements, nos changements de position et les transformations. Cette habileté permet de passer du concret à l'abstrait.

### **1-3) Trouble de la vision, trouble neuro-visuel dans la paralysie cérébrale**

Il n'est pas rare de voir chez les PC des troubles neuro-visuels, touchant l'oculomotricité (poursuite, fixation, saccade, suivi de ligne horizontale, verticale, oblique...). On peut également retrouver une héminégligence ou des troubles gnosiques visuels. Ils sont à différencier des lésions ophtalmologiques qui concernent la pathologie de l'œil.

- *Le strabisme* : Il est très fréquent dans la population des PC et souvent alternant, c'est-à-dire que la fixation est faite tantôt par un œil, tantôt par l'autre. Ce phénomène est très compromettant pour la vision binoculaire (vision des deux yeux ensemble) qui est indispensable dans la perception en 3 dimensions de la profondeur, du relief et de la perspective.
- *La fixation* : Nombreux sont les enfants PC qui ne peuvent pas stabiliser leur regard sur une cible. La fixation est souvent brève, entrecoupée de saccades intermittentes. Parfois, on peut noter que certains enfants peuvent obtenir cette fixation dans des positions particulières (inclinaison, rotation de la tête).
- *La poursuite* : La poursuite visuelle est souvent introduite de saccades alternatives, d'amplitudes variables. Elles rendent la récupération visuelle de la cible plus ou moins précise.
- *L'exploration* : Chez les enfants cérébro-lésés on observe dans des épreuves de barrage, beaucoup d'oublis dispersés dans la feuille. En effet leur regard se déplace par grandes saccades irrégulières. Ils tombent par hasard sur le signe à barrer.
- *Le champ visuel* : On constate régulièrement des limitations du champ visuel inférieur. Ils vont moins percevoir les obstacles lorsqu'ils se déplacent, ou vont négliger la partie inférieure de la feuille...

## 2) L'organisation spatiale

La perception de l'espace et son utilisation mettent en jeu des mécanismes complexes. Ces mécanismes seront différents suivant l'âge de la personne et le contexte dans lequel elle se trouve.

Se repérer dans son espace géographique, c'est-à-dire la capacité à se repérer dans ce milieu sans se perdre, suppose de multiples mécanismes tel que des capacités d'observation, de mémorisation, de logique, de déplacement et de planification. Cette capacité à se représenter notre espace nécessite un apprentissage préalable qui s'acquiert progressivement au cours du développement.

La capacité à s'orienter dans l'espace implique tout d'abord l'aptitude à prendre des repères pertinents dans celui-ci. Ces repères sont de différentes natures et ont différents rôles. On va avoir :

- Les repères de décision pour changer de direction ;
- Les repères qui permettent de maintenir une trajectoire ;
- Les repères qui servent de cadre de référence, de délimitation de l'espace.

La capacité à utiliser des points de repère dans son environnement va ensuite permettre la construction de la représentation de celui-ci. Elle implique toutes les informations dont l'individu a besoin pour s'orienter dans son espace (mémoire des lieux, forme et configuration globales, connaissance des itinéraires). Il existe deux composantes importantes dans la représentation spatiale :

- La capacité à intégrer son déplacement, c'est-à-dire le mémoriser. L'individu peut donc ensuite créer des itinéraires (succession de repères séparant deux lieux connus).
- La capacité à changer de point de vue, à se décentrer. C'est l'aptitude à comprendre l'existence d'un autre point de vue. Elle débute vers 4 ans mais c'est seulement vers 6 ans que l'enfant peut restituer ce point de vue (avec photo ou modèle 3D).

La représentation mentale de l'espace va permettre d'aboutir à la construction de cartes cognitives. C'est une représentation de notre environnement codée par le système nerveux central grâce à nos expériences passées afin de mieux comprendre les situations futures. On parle de représentation spatiale lorsque l'individu prend conscience de l'orientation des objets entre eux.

Il existe enfin une dernière composante de l'orientation dans l'espace, c'est la lecture de carte. Dès 5 ans l'enfant est capable d'utiliser un plan et de l'orienter correctement à condition qu'il soit associé à un point de repère saillant et non ambigu.

Pour mon mémoire, je me suis seulement intéressée à la capacité des individus à prendre des repères dans leur environnement et à la configuration de ceux-ci, c'est-à-dire le traitement visuo-spatial des informations de notre environnement. En effet ceci me semble la base pour effectuer ensuite un travail plus complexe.

## 2-1) Définition

L'organisation spatiale est un terme général. Il regroupe l'orientation et la structuration spatiale.

La structuration spatiale implique toutes les notions de distance et de réversibilité permettant de construire une organisation spatiale en deux et trois dimensions. Elle permet de connaître et de réaliser des ensembles organisés, de partager l'espace et le diviser en différentes parties. Elle fait référence aux rapports projectifs et euclidiens.

L'orientation spatiale est la possibilité de reconnaître un lieu, le situer dans l'espace et par rapport à des points de repères. Elle recouvre l'ensemble des manifestations motrices ou mentales qui font appel essentiellement à des rapports topologiques, aux notions telles que devant, derrière, haut, bas, droite, gauche... Elle suppose également une connaissance topographique des différentes parties du corps.

Il existe deux espaces dans lequel on évolue :

- L'espace de manipulation = espace juxta-corporel. C'est l'espace où l'on va faire des explorations. On ne mobilise que certaines parties de notre corps.
- L'espace de locomotion (de déplacement) = espace extra-corporel: Il est défini par la zone de déplacement de l'individu. Tout le corps est engagé dans l'action.

L'espace de manipulation est toujours inclus dans l'espace de déplacement.

Pour pouvoir se situer dans un espace, il faut pouvoir comprendre la position qu'on occupe dans le milieu, ainsi que la position qu'occupent les repères pris dans l'environnement. Cela inclut d'avoir conscience de la position de son corps et de l'environnement. Ce sont les organes sensoriels qui vont nous permettre de nous repérer.

La vue comme expliquée ci-dessus nous permet l'accession à l'ensemble des propriétés spatiales présentes dans le champ visuel.

La proprioception nous renseigne de par nos nombreux récepteurs présents dans nos muscles, sur la position de nos différents segments corporels, c'est-à-dire comment ils sont situés les uns par rapports aux autres (tension des muscles, position des articulations), en lien avec notre espace environnant.

Le système vestibulaire nous renseigne lui sur notre position et les mouvements de notre corps.

Enfin, le tact permet d'enrichir les informations sensorielles ou de compenser les troubles visuels.

## 2-2) Les modèles explicatifs

Il existe deux perspectives explicatives sur l'acquisition des habiletés visuo-spatiales :

- **Approche neuropsychologique**

Le traitement des informations spatiales repose sur de nombreuses étapes qui impliquent le système oculaire.

Les informations visuelles traitées vont ensuite dans le cortex par la voie dorsale, la voie du « où » spécialisée dans le traitement des informations visuo-spatiales.

Le traitement des informations visuo-spatiales semble principalement localisé dans les régions pariétales postérieures du cortex cérébral droit.

Cependant dans de nombreuses tâches de ce type, les faisceaux ventral et dorsal sont interconnectés. De plus d'autres régions du cortex, notamment les régions préfrontales, sont recrutées lors de la manipulation de ces informations.



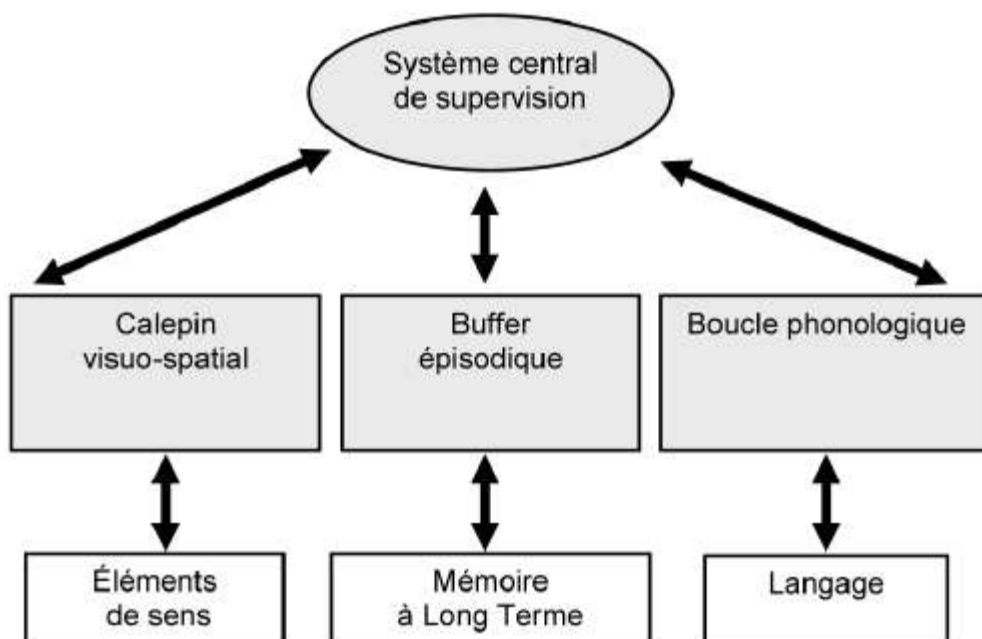
Toutes ces étapes sensorielles de saisie et de traitement de l'information visuelle sont intimement liées dans des épreuves visuo-spatiales et un dysfonctionnement dans l'un de ces domaines va contribuer à désorganiser les compétences visuo-spatiales.

- **Approche cognitive** : Modèle de Baddeley (1986, in Ehrlich, 1990)

Le modèle de Baddeley (schéma 3), expose qu'il existe une mémoire de travail destinée au maintien et au stockage d'informations dans la mémoire à court terme.

Il postule qu'il existe un administrateur central (*central executive*) qui coordonne l'activité de trois sous-systèmes (= systèmes esclaves) et leur attribue des ressources attentionnelles :

- la boucle phonologique (*phonological loop*), a pour rôle de maintenir activées des entrées phonologiques, sous le contrôle d'un processus articulatoire, système, relativement passif qui a pour rôle de stocker du matériel verbal ou prononçable de manière ordonnée pendant une durée limitée ;
- le calepin visuo-spatial (*visuospatial sketchpad*) est impliqué dans le maintien en mémoire des informations spatiales et visuelles, ainsi que dans la représentation et la manipulation des images mentales ;
- le buffer épisodique (*episodic buffer*), est conçu comme un lieu de stockage à capacité limitée qui est capable de recevoir et regrouper des informations conceptuelles, sémantiques, visuo-spatiales et phonétiques en provenance de la mémoire à long terme et/ou des deux autres systèmes esclaves.



**Schéma 3** : Modèle de Baddeley de la mémoire de travail (1986).




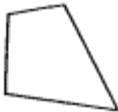

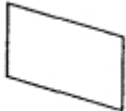
Le traitement visuo-spatial est essentiel pour faire la synthèse des éléments de notre environnement en un tout cohérent et signifiant. L'individu peut alors se représenter l'espace dans lequel il évolue. Le développement de la connaissance de l'espace nécessite une élaboration progressive, dont la complexité augmente en grandissant.





### 2-3) La construction de l'espace chez l'enfant

Paillard (1984, in Pêcheux, 1990) définit l'espace comme « un milieu perceptivement vide où les objets de notre monde sensible s'ordonnent selon des places distinctes au milieu desquelles notre corps mobile se situe et se déplace ».

Cette représentation de l'espace n'est pas une capacité innée, elle s'acquiert progressivement, selon deux axes conjugués (Piaget, 1974, in Pêcheux, 1990) :

- a) Le premier axe est l'acquisition d'une description géométrique de l'espace physique.  
 Les enfants vont prendre en compte graduellement les différentes contraintes de l'espace environnant. Ils vont acquérir les différents rapports spatiaux de l'espace suivant plusieurs étapes :

<b>GÉOMÉTRIE</b>	<b>Propriété minimal conservées</b>	<b>Figure initiale F1</b>	<b>Figure transformée F2</b>
<b>TOPOLOGIQUE</b>	Continué Voisinage Séparation Ordre		
<b>PROJECTIF</b>	Droite		
<b>AFFINE</b>	Parallélisme		

<b>EUCLIDIEN</b>	Angle		
<b>MÉTRIQUE</b>	Distance		

L'espace topologique : L'enfant va construire des rapports spatiaux résultant de son activité sensorimotrice. Ces rapports recouvrent toutes les notions de continuité/discontinuité, de voisinage, d'enveloppement, de domaines (« maisons »), de frontières, d'intérieur/extérieur, ouvert/fermé, dans/hors de ...

L'espace projectif et affine : Ils correspondent à la construction des rapports spatiaux qui peuvent exister entre les objets tels que la situation des objets par rapport à soi ou les uns par rapport aux autres. Ils prennent en compte plus particulièrement la perception de l'alignement, de succession, de direction, de sens, d'orientation.

L'espace métrique ou euclidien : L'enfant découvre les formes : il comprend la notion de conservation d'angle, d'échelle, de distance, de symétrie des objets malgré les déplacements que l'on peut leur faire subir.

b) Le second axe est marqué par deux phases d'acquisition selon J. Piaget et B. Inhelder (1947, in, Pécheux, 1990).

- Acquisition de l'espace d'action ou sensori-moteur

Elle s'achève vers 18 et 24 mois. L'enfant expérimente un espace perceptif, c'est-à-dire qu'il appréhende de façon intuitive les premiers rapports topologiques. Il est capable dans un premier temps de reconnaître les formes et leur taille dans un environnement de voisinage (= espace proche) puis il va être capable de dissocier les formes d'un tout (= rapport de séparation).

L'enfant possède une connaissance figurative de l'environnement.

- Acquisition de l'espace représentatif

Cette capacité se développe entre 2 et 12 ans. Cet espace inclut les repères topologiques, projectifs et euclidiens qui s'établissent et s'imbriquent simultanément.

La construction des rapports projectifs nécessitent l'acquisition des rapports topologiques devant/derrière, en haut/en bas... À partir de ces connaissances, les repères projectifs se mettent en place tel que le développement des surfaces et des volumes, les relations de perspectives, la lecture de carte, la projection de la droite et de la gauche sur autrui, la construction d'une figure.

Ainsi, grâce à l'acquisition des repères topologiques, l'enfant va pouvoir être capable de se décentrer, de s'orienter dans un espace réel ou figuratif. L'apprentissage de ces repères va engendrer le développement de nombreuses autres fonctions.

## 2-4) La localisation spatiale

Pour situer les objets entre eux, on utilise des systèmes de références. Ils sont de deux types :

- Le référentiel égocentrique, ce système consiste à utiliser son propre corps comme point de référence de toute relation spatiale (Soppelsa et Pierre, 1998) ;
- Le référentiel allocentrique consiste à utiliser un point de l'environnement extérieur comme référence lors de l'encodage (Soppelsa et Pierre, 1998). Il suppose la capacité à se décentrer. Elle débute vers 3 ou 4 ans.

L'utilisation de l'un ou l'autre référentiel se fera en fonction de différents facteurs situationnels (la présence de repères saillants, l'expérience personnelle...) (Wohlwill, 1981 in Soppelsa et Pierre, 1998)

## 2-5) Troubles visuo-spatiaux dans la paralysie cérébrale

Le trouble visuo-spatial perturbe l'acquisition, l'organisation et l'utilisation des informations visuo-spatiales. Les individus vont avoir des difficultés à localiser les éléments de leur environnement les uns par rapport aux autres. Ils vont également être en difficulté pour percevoir les orientations, les positions des éléments dans l'espace ou par rapport à soi.

Chez les enfants PC, il n'est pas rare de retrouver les troubles spatiaux suivants :

○ Un retard dans l'acquisition des repères topologiques :

Les enfants PC ayant le plus souvent une mobilité réduite, le manque d'expérimentation de leur environnement est fréquent et peut être en lien avec ce retard.

De plus, pour Mazeau (1995), les troubles neurovisuels sont fortement corrélés à ce retard, créant des distorsions dans les afférences pour s'approprier les relations topologiques de l'espace. Ce sont les mouvements du regard qui renseignent le cerveau sur la position des objets les uns par rapports aux autres.

Ce retard est fréquemment associé à un trouble de l'orientation spatiale, à situer les objets les uns par rapport aux autres, à apprécier leur position par rapport un axe de référence, et également à utiliser un plan.

On peut également retrouver des difficultés de perception spatiale avec une mauvaise appréhension de l'espace de manipulation et de l'évaluation des distances.

○ La dyspraxie visuo-constructive

Les individus vont avoir des difficultés à dessiner, assembler ou construire (en 2D ou en 3D), différents éléments suivant un modèle ou de façon spontanée. Ils vont avoir du mal à agencer les différents éléments en un tout cohérent et de façon efficiente.

Ce trouble aura des répercussions en géométrie, en dessin, mais également dans la capacité de l'individu à orienter ses vêtements, lacer ses chaussures.

○ La dyspraxie visuo-spatiale

Ces troubles ont été beaucoup décrits par Mazeau qui pour elle, sont également fortement liés à un défaut de l'oculomotricité. Ils affectent la saisie, l'exploration et les stratégies visuelles. L'enfant va être confronté à des difficultés de topologie, d'orientation, de représentation mentale de l'espace.

Cependant ces différentes difficultés ne touchent pas l'ensemble du domaine cognitif spatial. Par exemple, le repérage de trajet réel pose rarement de problème. En effet l'enfant peut s'aider du déplacement actif pour se repérer.

Par ailleurs, il est fréquent que ces enfants développent spontanément, avec les outils dont ils disposent, des stratégies de compensation. Celles-ci peuvent se montrer plus ou moins

efficaces suivant le type de tâches spatiales. Elles vont permettre à l'enfant de mieux s'approprier les différentes notions d'espace. De ce fait, il est donc important de favoriser leurs émergences ainsi que de les comprendre afin de mieux appréhender le fonctionnement de l'enfant.

## 2-6) Impact de l'atteinte motrice dans la représentation de l'espace chez les paralysés cérébraux

On peut s'interroger sur l'incidence des atteintes motrices des PC dans l'exploration de l'espace et ainsi dans leur représentation de l'espace. Ces différents troubles sont-ils la conséquence d'une pauvre exploration de l'environnement ?

En effet, le mouvement a un rôle structurant dans l'appréhension de l'espace.

La motricité est génératrice d'ordre spatial (Paillard, 1984, in Pêcheux, 1990). Elle permet à la posture de jouer un rôle fondamental dans les performances spatiales. En effet, tout mouvement va créer un déséquilibre de la posture dans l'espace. Les informations proprioceptives induites par la motricité vont ensuite renforcer la perception spatiale égocentrique avant 2 ans, puis allocentrique au fur et à mesure que l'enfant explorera les grands espaces.

Selon Feldman et Acredolo (1979, in Pêcheux, 1990) la recherche active d'informations pour localiser un objet est d'autant plus nécessaire que les enfants sont jeunes, car ils n'ont pas encore construit de système de référence euclidien, ils s'appuient sur leurs repères topologiques présents.

L'expérience de Held et Hein (1963, in Pêcheux 1991), a montré que sur deux chatons ayant bénéficié de la même expérience visuelle, on observe des différences de performance sur une tâche d'orientation vers une cible suivant qu'ils aient été déplacés passivement ou activement.

Tout mouvement actif aurait donc un pouvoir de structuration de l'espace, supérieur au mouvement passif.

Cependant les études de Herman et Siegle (1978, in Pêcheux, 1990) montrent que les mouvements actifs ne sont pas aussi fondamentaux dans le développement des rapports spatiaux. Ils comparent les performances d'enfants (5-11 ans) dans la reproduction d'une

« ville », selon qu'ils la parcourent eux-mêmes ou qu'ils regardent l'expérimentateur effectuer le trajet, sans qu'ils se déplacent eux-mêmes. Les résultats ne sont pas meilleurs dans une situation que dans l'autre.

Les relations spatiales mises en jeu dans cette expérience peuvent aussi bien être établies grâce aux déplacements de l'individu que grâce à l'exploration visuelle du milieu.

Cependant Feldman et Acredolo (1979, in Feuillerat, 2006) précisent que la motricité active suppose que le sujet décide lui-même du début et de la fin de la direction de l'exploration. Ce qui inclurait alors que les deux conditions seraient des explorations « passives ».

Finalement l'essentiel à retenir est qu'il est important avec des enfants porteurs de handicap moteur, de commencer le plus tôt possible à explorer leur environnement avec toutes les modalités sensorielles et motrices possibles malgré leur motricité restreinte.

Ces expériences sensori-motrices auront pour but de leur faire découvrir leur propre corps comme premier référent spatial, mais également mettre en mot ce qui les entoure, afin de développer des stratégies spatiales plus complexes (images mentales, carte cognitive...).

## 2-7) L'impact scolaire des troubles visuo -spatiaux

Les troubles visuo-spatiaux ont des répercussions importantes au niveau des apprentissages scolaires.

Ils ne vont d'ailleurs commencer à se révéler qu'au contact des premières exigences scolaires, qui apparaissent surtout au niveau de la classe préparatoire :

Au niveau de la lecture, du fait des troubles neuro-visuels et visuo-spatiaux, c'est la prise d'information visuelle qui est compromise et difficile. Alors que les aspects plus conceptuels de l'écrit tel que associer un sens à une suite de lettres ne va pas leur poser de problème particulier.

Des aides peuvent être apportées telles que augmenter la taille des lettres (taille un peu supérieure à la moyenne), élargir les interlignes, mettre en place une typographie simplifiée (phrase plus courte), et un suivi du doigt.

Les difficultés visuo-spatiales vont également avoir un impact certain sur l'apprentissage des mathématiques, tant en arithmétique, en géométrie, en logique, qu'en résolution de problème.

En effet, les troubles du regard perturbent le dénombrement, largement utilisé dans les apprentissages de la notion de nombre. Ils vont avoir en effet tendance à recompter des éléments déjà comptés ou à en oublier. Les difficultés topologiques rendent difficile la réalisation des opérations (problème spatial de position, dans l'alignement des chiffres, à placer les retenues). On va retrouver des difficultés dans l'organisation spatiale des nombres ou des symboles.

En géométrie, il est compliqué pour eux de différencier les parties et le tout d'un ensemble d'éléments, d'organiser et d'assembler les éléments entre eux pour résoudre les constructions, ou encore d'utiliser les outils géométriques.

Au niveau de l'écriture, l'apprentissage des graphies nécessite de bonnes compétences visuo-constructives. De plus, certains éléments peuvent être altérés par la présence de déficits visuo-spatiaux comme placer les lettres au bon endroit sur la feuille, identifier les erreurs, respecter les règles définies de l'écriture (s'accoler à la marge, sauter des lignes...).

Suite à mes observations et au bilan de Kellia, il est nettement ressorti qu'elle présentait un retard dans l'acquisition des repères spatiaux, ainsi que des difficultés à traiter les informations visuo-spatiales. Cela m'a amenée à me demander s'il existait un lien entre le langage et la cognition spatiale ?

## **III- Le langage spatial**

---

Le langage spatial correspond à toutes les connaissances langagières que possèdent le sujet sur l'espace et sur la position des objets.



## 1) Développement des concepts spatiaux

Les notions spatiales sont fondamentales car elles interviennent dans toutes les réalisations motrices, dans le langage, la pensée spatiale (notamment dans les rotations mentales et les trajectoires) et la mémoire visuo-spatiale.

Le langage permet d'apporter le vocabulaire permettant de se représenter l'espace par rapport à soi et de situer les objets les uns par rapport aux autres dans l'espace.

Il existe 3 théories explicatives de l'acquisition des notions topologiques :

### ○ **La position psycho-linguistique**

Clark (1973) (in Rocquain, 2011) développe sa théorie de « surextension » : pour lui, l'enfant acquiert les termes les plus simples en premier dont le sens n'est pas ambigu. Dans cette théorie l'aspect perceptif joue un rôle prépondérant.

### ○ **La position cognitive**

C'est Piaget (1978, in Rocquain, 2011) qui soutient cette théorie en se basant sur les travaux de Piaget. Sa théorie consiste à dire que l'acquisition des marqueurs topologiques se construit au cours du développement. L'enfant a dans un premier temps une compréhension limitée du terme, puis finit par l'utiliser de façon adéquate en différenciant les termes semblables

### ○ **La position environmentaliste**

Selon Sabeau-Jouannet (1977, in Rocquain, 2011) il semble que l'acquisition des concepts spatiaux, au niveau expressif, fasse appel à plusieurs facteurs. D'une part, les concepts seront plus facilement intégrés s'ils sont fréquemment employés par l'adulte. D'autre part, il semble que l'enfant intègre mieux les structures langagières spatiales s'il peut les percevoir immédiatement dans l'espace dont on parle. Enfin, la direction du mouvement et l'enfant comme point de repère central permettent à celui-ci d'acquérir les notions spatiales plus facilement.

**L'ordre et l'âge d'acquisition des notions spatiales** diffèrent suivant les auteurs.

Pour Deltour (1981, in Rocquain, 2011), la majorité des marqueurs spatiaux sont acquis vers 4 ans.

Rondal (1978, in Rocquain, 2011) distingue l'ordre d'acquisition suivant que les notions soient des adverbes ou des prépositions. Les prépositions (à, dans, sur, sous...) vont être acquises vers 38-42 mois. Et les adverbes de lieu quant à eux (dedans, dessous, derrière...) vont être acquis vers 30-36 mois.

Ces affirmations sont nuancées par Pierart (1978, in Rocquain, 2011). Pour lui l'enfant apprend le sens dans sa globalité puis acquiert la finesse sémantique plus tardivement. Par exemple les enfants reconnaissent la différence entre les deux expressions « à côté de » et « près de » seulement vers 6 ans.

Pour Hickmann (2009), dans la langue française c'est le terme « dans » qui exprime la contenance qui est acquis en premier. Dans un deuxième temps, l'enfant acquiert les prépositions marquant des relations sur l'axe vertical, tel que « sur » puis « sous » et ensuite « au-dessus/en dessous ». Enfin, plus tardivement apparaissent les prépositions marquant l'axe sagittal, parmi lesquelles « devant » et « derrière ». Elles sont plus complexes car elles peuvent admettre plusieurs interprétations. On remarque une maîtrise plus précoce lorsque les objets sont orientés.

Selon Bertrand (2009, in Rocquain, 2011) l'acquisition des concepts topologiques suit un ordre bien déterminé. Ils sont présentés ci-dessous des premiers aux derniers acquis :

<b>1. Haut / Bas</b>	<b>5. Entre</b>
<b>2. Sur / Dans</b>	<b>6. À gauche / À droite</b>
<b>3. Devant / Derrière</b>	<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>
<b>4. À côté de</b>	<b>8. Contre / Autour / Au milieu / À travers</b>

## 2) Projection du schéma corporel et les référentiels spatiaux

L'organisation spatiale résulte d'une projection du schéma corporel, désignant ici l'ensemble coordonné des polarités du corps propre, dans l'objet (Lurçat, 1976). Selon lui (in Pêcheux, 1990), il existe une projection du schéma corporel comme système de repérage dans l'espace environnant. L'enfant va de ce fait utiliser les référentiels de son propre corps à des fins de localisation. Il différencie deux types de projection (*ANNEXE 1*) :

- La projection par rayonnement : Les plans et les axes utilisés sont relatifs à l'architecture corporelle. Ils déterminent seuls les orientations et les répartitions de l'espace environnant.
- La projection par transfert : Elle tient compte d'un objet extérieur. Elle sera différente si l'objet est orienté ou non.
  - Si l'objet est non orienté, les individus vont effectuer un transfert relatif à l'objet, soit par translation, par rotation ou par symétrie du référentiel égocentrique.
  - Si l'objet est orienté, la projection transpose les systèmes de référence corporelle à l'objet.

L'interprétation des termes « devant, derrière » pose régulièrement problème dans des situations de localisation sur ordre. Pour Lurçat, le repérage subjectif reste inchangé dès lors que l'individu ne bouge pas, mais il devra être réactualisé lors d'un déplacement. Dans un premier temps l'interprétation des termes spatiaux se fera par rapport à soi, puis par rapport aux objets orientés pour ensuite intégrer les objets non orientés (Harris et Strommen, 1979, in Pêcheux, 1990).

### **3) Incidence de la dépendance-indépendance au champ (DIC)**

La dépendance-indépendance au champ correspond à la capacité d'un sujet à dissocier un élément de son contexte et à le réutiliser dans un contexte différent. (H.A Witkin, 1962)

Les sujets indépendants (IC) au champ perceptif vont utiliser préférentiellement les indices posturaux. Tandis que les sujets dépendants (DC) vont utiliser les informations visuelles.

Au niveau du langage, Bennink et Spoelstra (1979, in Tourette, 1995) ont montré qu'il existe des différences de compréhension entre les DC et les IC. Il semble bien que les IC maîtrisent mieux la structure du contexte immédiat dans certaines tâches de compréhension verbale.

En focalisant mieux leur attention, les IC réussissent mieux que les DC en lecture sélective alors qu'ils ne se distinguent pas en lecture incidente, c'est-à-dire lorsque la lecture axée sur la compréhension du texte (Tourette, 1983-1984)

Barbe et Tourette (1995) ont mené une expérience afin de savoir si la DIC avait un impact sur la maîtrise des repères spatiaux.

Elles ont pour cela demandé à des enfants de verbaliser onze scènes mettant en jeu les notions spatiales dans des situations pragmatiques (exemple : « le chien est derrière la maison ») et antipragmatiques (c'est-à-dire des situations incongrues, comme par exemple « la table est sur le verre »)

L'expérience a montré que les sujets IC ont de meilleures performances que les DC et que cette différence est d'autant plus marquée s'ils se trouvent en situation antipragmatique. En effet, les sujets dépendants du champ sont plus soumis à la prégnance perceptive des objets impliqués dans la phrase et sont d'autant plus gênés dans leur performance si la situation dans laquelle sont impliqués les objets est antipragmatique (irréalisable dans la réalité). Alors que les sujets réussissent en général pratiquement aussi bien en compréhension qu'en production dans des situations pragmatiques.

Comme les sujets plus indépendants du champ ont de meilleures performances dans la compréhension et la production des marques spatiales que les sujets dépendants du champ et

ceci d'autant plus s'ils se trouvent dans une situation antipragmatique, on suppose que la maîtrise des marques de position spatiale est liée à la DIC.

#### **4) Le langage et la cognition**

Plusieurs positions théoriques ont été proposées concernant la relation entre le langage et la cognition.

La position modulariste (Spelke cité par Hickmann, 2009) prône l'indépendance entre le développement du langage et l'évolution d'autres domaines de la cognition. L'apprentissage du langage est lié à des règles strictes, qui ne sont pas liées à l'acquisition de connaissance dans d'autres domaines.

Cette théorie est opposée aux positions du déterminisme cognitif et du déterminisme linguistique, qui mettent en avant de fortes relations entre le langage et d'autres domaines de connaissance.

La théorie du déterminisme cognitif (« apprendre à le dire ») postule que le développement cognitif joue un rôle déterminant dans le développement du langage (Clark 2004, in Hickmann, 2009). L'enfant développerait ainsi certains concepts pré-linguistiques à partir de son activité sensori-motrice, perceptive et cognitive puis chercherait par la suite à les exprimer à travers le langage.

Le déterminisme linguistique (« apprendre en le disant ») quant à lui, avance que le langage structure la cognition. Pour Vygotsky (in Hickmann, 2009) le langage est un système symbolique puissant et privilégié de l'espèce humaine qui multiplie les possibilités du système cognitif.

#### **5) Le langage comme structurateur de pensée**

Comme exposé ci-dessus, le langage au-delà d'être un outil de communication a également un but de structuration, il permet de mettre des mots sur ses pensées et d'organiser le traitement des différentes informations qui nous parviennent.

Le langage est utilisé très fréquemment en rééducation. Avec les enfants ayant un trouble du spectre autistique, la méthode TEACCH recommande d'utiliser le langage afin d'aider les enfants à mieux traiter les informations pour une meilleure adaptation à leur environnement.

Chez les enfants ayant un trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité, le langage est utilisé pour un régulateur du comportement. Vygotsky (1933, in Malmond, 2013) parle d'un médiateur au niveau cognitif. Le langage agirait comme une aide à se concentrer.

## **6) Le langage spatial et la fonction visuo-spatiale**

Le double aspect du langage, en tant qu'instrument à la fois de pensée et de communication, rend possible les processus d'apprentissage (Bruner, 1978, in Wallentin, 2010).

Talmy (2000) émet l'hypothèse que les régions du cerveau impliquées dans le traitement spatial non linguistique joueraient également un rôle dans le traitement du langage spatial. Il nomme ce postulat « hypothèse de recouvrement des systèmes ».

Le système linguistique aurait un fonctionnement indépendant des autres fonctions cognitives. En effet les patients atteints du syndrome de Williams présentent de gros troubles visuo-spatiaux, tandis qu'ils n'ont pas de difficultés au niveau linguistique. (Bellugi et *al*, 1988, in Wallentin, 2010)

Cependant, une étude de Phillips et *al* (2004, in Wallentin, 2010) a démontré que les enfants atteints du syndrome de Williams présentent un langage spatial bien plus pauvre que des enfants témoins d'efficiences mentale équivalente, alors que leur niveau de langage global (autre que spatial) est de niveau semblable.

Ces études montrent qu'une déficience dans un domaine non verbal, (ici les capacités visuo-spatiales) ont un impact sur le domaine linguistique associé. En effet, selon Wallentin (2010) les déficiences portant sur la perception spatiale ont des répercussions sur la capacité linguistique à gérer le domaine sémantique associé.

Une expérience de Wallentin (2010) a été poursuivie sur des individus sains afin de mesurer l'implication de la voie du « où » (la voie dorsale) dans le traitement de stimuli linguistiques lors d'une tâche de mémoire de travail où les sujets devaient répondre à des questions

spatiales et non spatiales. Les résultats sont significatifs : le cortex pariétal postérieur et le champ oculaire frontal joueraient un rôle dans l'élaboration de représentations spatiales à partir de données visuelles mais également linguistiques. En effet, ces zones corticales s'activeraient dans le traitement d'informations spatiales linguistiques et non linguistiques.

Le langage spatial jouerait donc un rôle dans le traitement spatial.

Par ailleurs, une expérience de Gentner, Özyürek & al (2013) a été menée avec des enfants Nicaraguayens sourds. Ceux-ci, répartis en deux groupes, ont été soumis à un exercice d'orientation.

L'enfant était placé dans une pièce rectangulaire où l'un des coins abritait un objet, dont l'enfant connaissait l'emplacement. Des éléments de repères avaient été placés dans la pièce pour l'aider à se situer. L'expérience consistait alors à retrouver l'objet caché après avoir été désorienté.

Le premier groupe d'enfants avait appris la langue des signes à la maison et ne possédait pas de termes pour exprimer la droite et la gauche. Le deuxième avait appris la langue des signes à l'école et connaissait des signes pour exprimer la droite et la gauche.

Les premiers ont échoué au test, alors que les seconds réussissaient sans problème.

Le langage est l'outil cognitif qui permet donc d'associer l'orientation spatiale et la reconnaissance des objets.

## **7) Le langage comme moyen compensateur.**

Le langage est régulièrement utilisé pour compenser les difficultés visuo-spatiales.

On demande à l'enfant de « dire » l'espace et ainsi fournir des informations de nature verbale, afin de pallier aux difficultés de s'appropriier globalement et simultanément ces informations spatiales par le regard.

Le mode habituel de saisie d'informations spatiales est la représentation figurative, imagée de ces indications. Or comme les enfants cérébro-lésés ont des difficultés à y accéder, on va alors

favoriser des voies plus efficaces telles que la verbalisation. Ces enfants arrivent remarquablement bien à construire certaines compétences spatiales par voie auditivo-verbale.

Une expérience de Colbeau-Justin (1980, in Mazeau, 1995) consistait à reconstituer les positions relatives de trois objets géométriques à l'intérieur d'un cadre, suivant deux situations :

- Reproduction d'après un modèle
- Reproduction d'après des consignes verbales

L'étude a été réalisée chez des enfants sains et chez des enfants IMC, d'intelligence normale, présentant des troubles visuo-spatiaux importants.

Les résultats ont montré que les enfants dits normaux réussissaient facilement dès la grande section de maternelle l'épreuve avec le modèle, mais manifestaient de grandes difficultés à réaliser l'épreuve sur consignes verbales. Au contraire les enfants IMC, pourtant plus âgés, étaient majoritairement en échec à l'épreuve de reproduction sur modèle, mais augmentaient considérablement leur performance dans l'épreuve verbale.

Il est donc possible pour les enfants cérébro-lésés de se construire des représentations spatiales à partir d'informations verbales, séquentielles.

Il est donc important de développer ces capacités chez ces enfants, où un entraînement est souvent recommandé. En effet, ils présentent souvent un retard d'acquisition des concepts spatiaux, et ces notions ne donnent pas « naturellement » lieu à des verbalisations, il est donc important de commencer dès la maternelle à construire et enrichir le vocabulaire relatif à l'espace, par l'expérimentation active, la réalisation de dessins, l'utilisation de matériel informatique...

### **En conclusion de la partie théorique:**

Ce chapitre montre que le traitement des informations visuo-spatiales est donc primordial pour permettre à l'enfant de s'imprégner de son espace. L'acquisition des repères spatiaux et l'analyse des informations visuo-spatiales sont des prérequis indispensables à une bonne utilisation de l'environnement. Le prochain chapitre exposera ma proposition de rééducation des troubles visuo-spatiaux de Kellia, suivant ces différentes informations.



# **PARTIE PRATIQUE**

---

# I- Présentation de Kellia

---

Kellia est née en juillet [REDACTED], elle est dans sa cinquième année.

Les parents de Kellia [REDACTED].

Kellia consulte au CAMSP dès [REDACTED], dans un contexte de paralysie cérébrale.

## 1) Anamnèse

L'accouchement a eu lieu à [REDACTED].

La maman a fait [REDACTED].

A la naissance Kellia présentait :

- Un poids de naissance de 3 kg 800 ;
- Une taille de naissance de 52 cm ;
- Un périmètre crânien de 37,5 cm ;
- Et un APGAR de 2/10 à 1 min et 4/10 à 5 min.

La naissance a été marquée par l'absence de toute activité respiratoire avec un bébé en état de mort apparente, ce qui a nécessité rapidement une intubation trachéale et un massage cardiaque mais de courte durée. Le sevrage de la ventilation assistée a été effectué au bout de 30 min. Elle a retrouvé rapidement une bonne autonomie respiratoire et n'a plus posé de problème sur ce plan.

A [REDACTED], elle a présenté deux épisodes de mouvements cloniques ayant justifié un traitement anti-épileptique, arrêté à 6 mois.

L'EEG nocturne à 6 mois n'a pas montré d'anomalie. Le cycle de sommeil ne présente pas d'anomalie épileptique inter-critique.

L'EEG de veille de sommeil à 1 an n'a pas montré d'anomalie non plus.

Aujourd'hui Kellia n'a plus présenté de nouvelles crises épileptiques.

L'IRM encéphalique [REDACTED] a montré des séquelles post anoxiques, ainsi que la mise en évidence de lésions de démyélinisation péri-ventriculaires postérieures, bilatérales et symétriques s'étendant aux centres ovaux et au cortex rolandique. Ces lésions sont responsables du déficit moteur.

## **2) Bilan pédiatrique**

Kellia présente un tableau de paralysie cérébrale, de type tétraplégie spastique, palisano entre 3 et 4.

Kellia suit actuellement une prise en charge pluridisciplinaire [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

Elle ne présente pas de trouble du sommeil, ni de la conduite alimentaire. Elle mange de tout et peut mastiquer.

L'examen clinique est dans la norme. On retrouve une hypotonie de l'axe et une hypertonie distale des membres prédominants à droite.

Elle bénéficie [REDACTED]  
[REDACTED]

Elle intègre l'année [REDACTED]  
[REDACTED]

## **3) Bilan orthoptique**

Kellia est hypermétrope et astigmatique de l'œil droit.

Sur le plan oculomoteur, la fixation est de faible qualité. Au niveau de la poursuite visuelle on remarque quelques saccades à l'horizontale et de grandes saccades à la verticale. Enfin, les saccades visuo-guidées horizontales sont mal calibrées.

Sur le plan sensoriel, l'acuité visuelle est correcte avec ses lunettes, la vision des couleurs et des reliefs est normale. Il n'y a pas d'amputation du champ visuel.

L'habileté visuelle est globalement laborieuse et demande beaucoup d'effort et d'énergie.

#### **4) Bilan psychologique**

Evaluation psychométrique à l'aide de l'échelle d'intelligence Non Verbale de Wechler (WNV)

<b>1. Haut / Bas</b>	<b>5. Entre</b>
<b>2. Sur / Dans</b>	<b>6. À gauche / À droite</b>

L'évaluation de Kellia montre dans l'ensemble de bonnes compétences cognitives. Seule l'épreuve d'assemblage d'objets situe Kellia dans la zone dite limite de enfants de son âge.

Elle met en évidence des difficultés d'organisation perceptive et d'habileté spatiale. Elle témoigne de bonnes compétences dans les autres domaines telles que les capacités abstraction, le raisonnement perceptif, la mémoire visuelle immédiate, et la vitesse graphomotrice dans le traitement d'informations visuo-spatiales.

Kellia est une fillette souriante, adaptée, sérieuse, et volontaire.

Il est également important de noter que Kellia est une jeune fille très sensible aux attitudes de réassurance et de valorisation. Il lui est douloureux de se voir confronter à l'échec.

#### **5) Bilan Kinésithérapique**

Le bilan met en évidence des troubles moteurs et orthopédiques tels qu'une hypertonie des membres inférieurs et une hypotonie de l'axe postural. Les réactions automatiques de protection sont déficitaires.

Le retournement en passant par le côté gauche lui est plus difficile. Le passage vers la position assise est réalisé préférentiellement par le côté droit.

En position assise, Kellia s'installe le plus souvent entre ses talons, en conséquence de ses pieds valgus.

Au niveau du quatre pattes, elle peut se déplacer mais il n'y a pas de dissociation des ceintures. La position du chevalier servant est réalisable partiellement avec l'aide d'un support et si le pied gauche est en avant.

Au niveau de la station debout, l'équilibre unipodal nécessite l'aide des membres supérieurs. Le passage de la position assise sur une chaise à debout demande une aide. Et inversement pour s'asseoir sur la chaise, elle manque de contrôle et se laisse tomber.

Au niveau de la marche, elle peut se déplacer de quelques pas, tenue par une main mais cela lui est plus difficile que si elle est tenue avec les deux mains.

Kellia se déplace de manière autonome grâce à son motilo.

Elle a reçu en février des injections de toxine botulique, dans le but de réduire l'hypertonie.

## **6) Bilan orthophonique :**

Test EXALANG

- 1) Dénomination lexicale : - 1.13 DS
- 2) Couleur : - 0.47 DS
- 3) Topologie compréhension : -2.68 DS
- 4) Désignation d'image : 0.57 DS
- 5) Désignation partie du corps : - 0.07 DS
- 6) Production de phrases : - 1.28 DS
- 7) Dénomination phonologique : - 5.14 DS
- 8) Loto score : - 1.57 DS
- 9) Complément d'image : 0.78 DS
- 10) Schéma corporel : 0.49 DS

Kellia présente un discours cohérent, mais parfois inintelligible.

Le stock lexical est correct. Cependant, un important trouble arthrique est repéré, ainsi qu'un trouble phonologique important. Elle peut améliorer sa production si elle ralentit et se détend.

Le langage est investi mais Kellia a tendance à rester sur ce qu'elle connaît ou dans le contexte. En effet, elle veut être comprise et échanger. Elle souffre de l'incompréhension.

Elle présente une bonne compréhension du langage oral en contexte ou hors-contexte.

Elle présente une déperdition salivaire, majorée à l'effort. Mais l'occlusion des lèvres est meilleure.

Le bilan montre que les notions topologiques et arithmétiques ne sont pas acquises, ainsi que des difficultés logico-mathématiques.

De plus la dimension pragmatique du langage est à travailler car Kellia ne prête pas attention à ce que dit l'autre en situation d'échange. Elle veut diriger la discussion, se précipite pour dire et imposer son sujet. Cela peut entraver sa compréhension du langage.

## **7) Bilan ergothérapique**

Au niveau postural, la position assise est instable due à l'hypotonie. Kellia a besoin d'appui thoracique. De plus si elle n'a pas d'appuis latéraux, elle s'effondre sur le côté droit, celui-ci étant plus déficitaire. L'utilisation d'un plan incliné améliore le redressement postural.

Au niveau des fonctions visuo-practo-spatiales, les positions spatiales ne sont pas toutes identifiées et les directions non intégrées. Les obliques sont difficilement tracées.

Au niveau de la motricité fine, au Purdue Pegboard, épreuve qui mesure la dextérité manuelle et digitale, où l'enfant doit insérer des tiges de petites dimensions dans les trous d'une planche, Kellia ne peut placer qu'une tige à gauche et l'épreuve est échouée à droite.

Un ordinateur et track ball<sup>1</sup> » ont été commandés pour Kellia afin de travailler certaines fonctions cognitives sans passer par le biais des manipulations. Lors des essais Kellia ne maîtrise pas le track ball, ni la souris ce qui l'énerve beaucoup.

---

<sup>1</sup> Trackball : boule de commande permettant de déplacer des objets virtuels sur un écran.

En ce qui concerne la vie quotidienne Kellia mange seule avec une petite cuillère et une fourchette. Mais elle n'utilise pas les deux couverts en même temps. Elle peut enfiler sa culotte seule, mais pas le pantalon. Elle n'enfile pas son tee-shirt sans aide, mais peut mettre son manteau comme on l'enseigne à l'école. Elle a des difficultés à trouver la bonne orientation du vêtement.

## **8) Equipe éducative à l'école**

Kellia va à l'école toute la [REDACTED]  
[REDACTED]

Kellia est une fillette souriante, elle communique avec ses camarades [REDACTED]

Elle est très volontaire et veut réussir. Elle a un fort tempérament, elle peut commander les autres, et venir voir la maîtresse pour « pointer » certains enfants. Toutefois, elle est très entourée par ses camarades.

Ses résultats scolaires sont satisfaisants, malgré ses difficultés en langage et en motricité. Une lenteur et une fatigabilité sont d'autre part signalées.

L'apprentissage de l'écriture cursive est difficile pour elle. Mais Kellia est persévérante et volontaire, elle a envie de réussir.

## **9) Bilan psychomoteur**

Kellia est une petite fille qui exprime de plus en plus le désir de faire seule.

Parfois, elle peut refuser l'aide de manière autoritaire. Elle exprime le fait qu'elle n'est pas un bébé. Par exemple, elle ne veut pas utiliser le déambulateur, elle préférerait s'asseoir sur une chaise classique....

Elle pointe les particularités des autres enfants (« elle ne sait pas parler »), par contre elle veut être considérée comme un enfant comme les autres.

Kellia reste fatigable. Elle peut exprimer ses difficultés notamment lors d'activités de manipulation fine et de graphisme.

○ *Motricité globale :*

Kellia prend plus de plaisir lors de jeux moteurs. Son état émotionnel a toujours un impact important sur son équilibre. Elle est dans une période où elle gagne en confiance et se montre moins craintive.

Kellia peut tenir debout sans soutien de plus en plus longtemps, elle s'amuse même à compter. (Environ 10 secondes possibles).

Elle est en difficulté pour se relever du sol, mais elle peut le faire seule. Elle présente des difficultés à lever le pied pour enjamber un obstacle.

Elle peut revenir au sol sans se laisser tomber, mais la plupart du temps elle s'effondre et ne maintient pas son tonus.

Elle peut marcher tenue par une main, surtout si on la tient à gauche. Elle peut commencer à marcher tenue par des bâtons, pour essayer de se dégager du soutien de l'adulte.

○ *Au niveau de la motricité fine :*

Kellia est latéralisée à gauche, conséquence de l'hypertonie prédominante à droite.

Elle a une préhension pouce-majeur. L'index est souvent exclu des prises, le pouce venant s'opposer d'avantage avec le majeur. Il peut cependant venir se joindre au pouce et certaines prises peuvent être réalisées à trois doigts.

Les coordinations bimanuelles sont compliquées. En effet, le maintien postural des membres supérieurs contre la pesanteur est très déficitaire, elle ne peut manipuler sans appui que peu de temps. L'utilisation coordonnée des deux mains lui demande encore beaucoup d'énergie. Cependant, elle demande peu d'aide et peut refuser les propositions d'aide.

Pour enfiler des perles, Kellia tient le lacet avec la main gauche et la perle avec la main droite.

Elle ébauche le découpage. Elle suit une ligne sur quelques cm. Elle commence à découper un carré.



Elle peut construire une tour de 10 cubes, mais elle ne peut reproduire la construction proposée à 5 ans.

Elle peut réorienter un objet attrapé sans l'aide de l'autre main. Cependant les coordinations oculo-manuelles sont déficitaires, elles manquent de précision, et de contrôle. L'ajustement moteur est aggravé par la faible qualité de la fixation visuelle.

Kellia ne peut pas décoller seule les gommettes, mais par contre elle peut les coller.

Le boutonnage est en cours d'acquisition.

Elle peut lancer un ballon devant elle (installée au sol, fesses sur les talons). Elle peut le réceptionner si l'on est assez proche d'elle. Il lui est difficile de gérer un objet en mouvement. Elle n'ajuste pas sa position par anticipation.

#### ○ Graphisme :

La tenue du scripteur est bidigitale en crochet stabilisée par le majeur, à gauche. Elle peut permettre des dissociations mais pas de façon optimale.

Lors de l'utilisation du crayon la posture est mauvaise. Le membre supérieur droit se fixe en flexion contre la tête pour compenser la faiblesse posturale. Elle peut même s'allonger sur la table pour caler son menton sur la table.

Kellia a plus de difficultés avec les tracés horizontaux et obliques, le coloriage et les tracés sur pointillés.

Elle dessine le rond et copie la croix, le carré ainsi que le triangle, malgré des difficultés pour tracer les obliques.

Elle écrit correctement son prénom sans modèle, en majuscules. Elle commence à apprendre les lettres cursives, ce qui est très compliqué pour elle, mais Kellia persévère et veut réussir. Actuellement, elle peut écrire son prénom en cursive, même si le « K » majuscule reste difficile.

Le dessin libre reste pauvre, peu représentatif. Cependant, elle prend plaisir à « dessiner ». On observe parfois des tremblements au niveau des traces graphiques.

- En conclusion, Kellia présente d'importantes difficultés en motricité fine et globales qui lui demandent un coût énergétique conséquent. Endurance et rapidité sont pénalisées par l'atteinte motrice et posturale, tandis que la qualité est altérée par ses difficultés neurovisuelles. En effet, les praxies s'affinent sous le contrôle de la vue. Il est nécessaire que l'œil soit coordonné à la motricité et à la proprioception pour que celles-ci soient optimales.

#### ○ Connaissance des parties du corps :

Elle peut réaliser un puzzle de bonhomme seule.

Au niveau de la représentation graphique du bonhomme, Kellia peut représenter la tête avec les principaux éléments du visage, elle représente aussi les bras et les jambes par des traits.

Elle connaît sur elle et sur autrui les différentes parties du corps.

#### ○ Praxie idéomotrice : Test d'imitation de gestes, Berges Lézine :

Aux gestes simples et complexes, Kellia se situe au quartile inférieur à 5 ans.

Elle peut reproduire des gestes simples des bras, avec les bonnes directions et orientations. Mais elle ne peut pas exécuter les gestes complexes des doigts. Elle présente des difficultés au niveau de la dissociation et du déliement des doigts, conséquence de l'hypertonie.

#### ○ Connaissance des concepts de base : Le Boehm:

Elle obtient - 1,22 DS.

Beaucoup de concepts sont connus ou en cours d'acquisition. Les repères spatiaux sont à consolider.

#### ○ Repérage spatio-temporel :

Kellia connaît sa main gauche et peut par déduction repérer sa main droite. Elle peut situer un objet par rapport à elle. Elle réalise seule des puzzles de 6 pièces. Elle peut faire des tris de formes et de couleurs. Elle est capable de se repérer sur des trajets quotidiens.

Elle connaît son âge. Elle se repère dans la journée. Les jours de la semaine sont acquis. Elle ne réussit pas à classer 3 images dans un ordre chronologique.

## 10) Bilan psychomoteur complémentaire

Ces tests ont été réalisés en complément du bilan psychomoteur afin d'évaluer plus en précision les aptitudes visuo-spatiales de Kellia.

### ○ Les flèches :

L'épreuve des Flèches fait partie du domaine d'évaluation des traitements visuo -spatiaux de la NEPSY. Cette épreuve est composée de 15 planches illustrant des cibles entourées de flèches numérotées. L'enfant doit nommer les deux flèches qui pointent en direction du centre de la cible. Ce test évalue l'aptitude de l'enfant à juger de l'orientation spatiale et de la direction.

### Résultats :

Kellia obtient une note brute de 0 point, soit – 1.51 DS

### Interprétation :

Kellia donne ses réponses au hasard. Elle regarde, mais sans prendre le temps de bien observer la planche. Kellia ne semble pas juger correctement de l'orientation spatiale et de la direction des flèches. C'est un exercice complexe pour Kellia, étant donné qu'il ne fait appel qu'à la perception visuelle. Aucune aide praxique ne peut être apportée. Or Kellia présente des difficultés à calibrer ses saccades visuelles, cet exercice est donc d'autant plus difficile pour elle.

### ○ Les cubes :

L'épreuve des Cubes fait également partie du domaine d'évaluation des traitements visuo -spatiaux de la NEPSY. Cette épreuve est composée de 13 modèles de construction en deux dimensions que l'enfant doit reproduire en trois dimensions avec des cubes que nous lui donnons.

À 5 ans, les enfants débutent à l'item 6 avec 5 cubes. Ils ont 30 secondes pour réaliser la construction des items 6 et 7 et 60 secondes pour le reste des items. Cependant compte tenu des difficultés motrices de Kellia, je n'ai pas pris en compte les dépassements de temps, afin de ne pas la pénaliser. Le but n'étant pas de mesurer sa rapidité face à ce genre de tâche.

Cette épreuve évalue la visuo-construction en trois dimensions (3D) et donc l'aptitude à visualiser, comprendre et reproduire les relations spatiales tridimensionnelles. Elle permet également de juger de la capacité de l'enfant de passer d'un modèle bidimensionnel à une construction tridimensionnelle.

#### Résultats :

Kellia obtient la note brute de 7 points soit -1.09DS.

#### Interprétation :

Le test n'est pas réalisé dans des conditions standards, étant donné que la contrainte de temps a été enlevée.

Malgré ses difficultés motrices majeures, Kellia possède des capacités de visuo-construction en 3D dans la moyenne faible pour son âge.

Elle s'énerve pendant l'épreuve lorsqu'elle n'arrive pas à positionner le cube comme elle le veut et le verbalise. Cette épreuve est difficile pour elle et lui demande beaucoup de concentration. Elle manque de précision mais réussit malgré tout à placer, les cubes où elle le souhaite.

Elle arrive à se rendre compte que sa construction est différente du modèle, elle voit donc ses erreurs. En revanche, elle ne réussit pas à reproduire la bonne construction.

Elle se trouve en difficulté pour percevoir les cubes en profondeur.

#### ○ Le Frostig :

Le Frostig est un test qui mesure le développement de la perception visuelle.

Il est composé de 5 subtests.

Le subtest 1 mesure les coordinations oculo-manuelles. Il consiste à tracer des lignes continues, soit entre des lignes-guides d'écartements variés, droites, courbes ou brisées, soit d'un point à un autre sans lignes-guides

Le subtest 2 mesure la capacité de l'enfant à discriminer une figure d'un fond. Il consiste à discriminer des figures sur des fonds de complexité croissante, en utilisant des formes géométriques cachées ou enchevêtrées

Le subtest 3 mesure l'habileté de l'enfant à comprendre la constance de formes. Il consiste à reconnaître des figures géométriques simples (cercle, carré) de taille et d'orientation différentes mais également de les différencier avec des figures voisines (ellipses, rectangles, parallélogrammes).

Le subtest 4 mesure la position dans l'espace de différents éléments. L'enfant doit découvrir des inversions et des rotations à l'intérieur de séries de dessins schématisés représentant des objets usuels.

Le subtest 5 mesure la capacité de l'enfant à percevoir les relations spatiales entre différents éléments. L'enfant doit analyser des formes et des structures simples puis de plus en plus compliquées, composées de droites et d'angles que l'enfant doit ensuite reproduire à partir de points servant de repères.

#### Résultats :

Au subtest 1, Kellia obtient une note brute de 6 points, soit -2.4 DS

Au subtest 2, Kellia obtient une note brute de 2 points, soit - 2 DS

Au subtest 3, Kellia obtient une note brute de 6 points, soit -0.17 DS

Au subtest 4, Kellia obtient une note brute de 2 points, soit -2.12 DS

Au subtest 5, Kellia obtient une note brute de 1 point, soit -1.51 DS

#### Interprétation :

Lors du test, Kellia est très vite déconcentrée. Elle relâche vite son attention lorsqu'elle est en difficulté. Elle va alors se coucher sur la table.

Le test a été découpé en deux séances pour ne pas la pénaliser. D'autant plus que ce sont des épreuves qui lui demandent beaucoup d'énergie et qui sont difficiles pour elle. Or Kellia lorsqu'elle se trouve en difficulté a tendance à user de beaucoup de stratégies d'évitement. Par exemple, elle peut relâcher son attention et discuter d'un sujet hors contexte... Elle a besoin de se raccrocher à ce qu'elle connaît et qu'elle maîtrise.

On peut également noter que Kellia présente des syncinésies axiales. En effet elle tête régulièrement sa langue, cela l'aide à se concentrer dans les épreuves graphiques.

Subtest 1 : Kellia présente des coordinations oculo-manuelles déficitaires. Mais le score est majoré par ses difficultés oculomotrices et en motricité fine, qui entravent sa précision et son contrôle. Il est difficile pour elle d'être précise et fine dans son tracé.

Subtest 2 : Kellia utilise une bonne stratégie, en commençant par les parties de la forme qui se voient le plus. Elle réussit bien à retrouver la forme lorsque le fond est simple. Mais dès que le fond est trop confondu, elle n'arrive plus à repérer quel tracé appartient à la forme à trouver. Elle verbalise que c'est difficile. Il est plus facile pour elle de trouver la forme dans un fond de figures enchevêtrées que dans un fond de figures cachées.

Kellia préfère donc le contexte aux détails et elle est dépendante au champ perceptif, les informations visuelles sont importantes pour elles.

Elle présente des difficultés certaines concernant l'extraction de détails représentant une forme complexe au sein d'un fond global.

De plus, elle est pénalisée sur les deux derniers items, où les fonds sont très confondus. Elle n'arrive pas à retrouver la forme demandée et repasse des figures incorrectes. Cependant, elle semble plus repasser ces formes pour repasser quelque chose, que parce qu'elle pense que c'est la bonne forme. En effet le subtest suivant a démontré qu'elle ne présentait pas de difficulté en constance de formes.

Enfin, Kellia présente une fixation de mauvaise qualité, qui va augmenter la complexité de l'épreuve.

Subtest 3 : Kellia présente de bonnes capacités de discrimination d'une forme malgré des changements de taille, d'orientation. Ses oublis sont essentiellement dus à une mauvaise exploration de la feuille. De plus, elle ne persévère pas dans sa recherche.

Subtest 4 : Kellia présente des difficultés à analyser visuellement la position dans l'espace d'objets ordinaires. Elle perçoit les inversions et les rotations lorsqu'elles sont bien marquées. Néanmoins lorsque les différences de position sont plus fines et précises Kellia donne ses réponses au hasard. Elle me montre les éléments de gauche à droite et me regarde pour que je lui dise si c'est la bonne réponse.

Subtest 5 : Kellia ne réussit pas à retracer les modèles. Elle n'arrive pas à comprendre les relations entre les différents points.

Cependant, elle est capable de reproduire le modèle et de s'extraire des points lorsque le modèle a une signification pour elle. C'est une stratégie compensatrice qui est beaucoup utilisée par Kellia (cf Figure de Rey). En effet, elle réussit à faire la troisième figure car pour elle, elle représente un « L ». La sixième figure lui fait penser à un « 4 » elle a donc essayé de dessiner un quatre, mais cette fois-ci sans respecter les liens entre les points. Cela lui permet de pallier aux difficultés spatiales qu'elle peut rencontrer.

#### o La figure de Rey B :

Cette épreuve évalue la visuo-construction en deux dimensions (2D) et donc l'aptitude à visualiser, comprendre et reproduire les relations spatiales bidimensionnelles. Il évalue également la mémoire de travail visuo-spatiale.

L'épreuve consiste à copier une figure géométrique complexe en 2D présentée visuellement, puis la reproduire de mémoire.

La figure, sans signification évidente, est constituée de quatre formes globales liées entre elles (un triangle, un rond, un rectangle, un carré) où s'insèrent des éléments internes (deux points, croix, arc, trait verticaux, signe =, diagonale, gros point).

#### Résultats :

Pour la copie, Kellia obtient 17 points, soit -0.5 DS

Pour la reproduction de mémoire, Kellia obtient 12 points, soit -0.4 DS

#### Interprétation :

Kellia lors de l'épreuve, a besoin d'avoir un appui postural. L'épreuve lui demande beaucoup d'énergie, qu'elle ne peut pas mobiliser pour maintenir sa posture.

Kellia possède des capacités de visuo-construction en 2D correcte pour son âge. L'épreuve est plus facile pour elle car ce sont des éléments qu'elle connaît (le carré, le triangle, le rectangle et le rond), de plus elle associe encore une signification à chaque élément : L'arc de cercle

avec les traits verticaux représente une porte avec des barreaux. Le rond avec les deux points représente un bonhomme. Le triangle lui fait penser à un « A ».

Cependant, elle ne fait pas de lien entre les quatre formes principales. Elles sont chacune copiées séparément. De plus, deux éléments plus discrets sont oubliés.

Kellia a bien respecté les positions de chaque élément. En effet le rond a bien été dessiné plus haut que le triangle et le rectangle plus bas que le carré.

Elle présente également une bonne mémoire de travail visuo-constructive. Un seul élément présent sur la copie a été omis dans la reproduction sur mémoire.

#### ○ Test des cloches :

Le test des cloches est un test de barrage. Il permet d'évaluer le balayage visuel et d'identifier des difficultés attentionnelles ou une héminégligence visuelle.

Trente-cinq cloches à barrer sont disposées parmi environ trois cents autres figurines de distraction.

La distribution des cloches, au sein de l'ensemble des distracteurs semble être aléatoire, en réalité elles sont réparties en sept colonnes, et chacune de ces colonnes contient cinq cloches et quarante autres figurines.

J'ai fait passer ce test à Kellia, pour évaluer son balayage visuel. En effet le test du Thomas (test de barrage) passé un an auparavant avait montré que Kellia ne montrait pas de trouble attentionnel, elle réussissait à maintenir son attention pendant cinq minutes.

L'intérêt du test des cloches, réside dans la feuille de correction (*ANNEXE 2*) qui permet de suivre l'ordre dans lequel les cloches sont barrées, et ainsi suivre l'exploration de son regard.

#### Résultats :

Kellia a barré 5 cloches, en 1 minute, au lieu de 7 initialement requises.



### Interprétation :

Kellia a fait beaucoup d'oublis, en effet elle présente une organisation visuelle très anarchique. Son balayage n'a aucune structure. Elle procède par picorage et tombe par hasard sur la cloche à barrer.

Le côté gauche est plus négligé que le côté droit, d'autant plus en bas de la feuille.

#### ○ Test de connaissance des repères spatiaux :

Cette épreuve permet d'appréhender les connaissances des repères spatiaux de l'enfant au niveau compréhensif et expressif. Je me suis inspirée des travaux effectués par une ancienne étudiante en psychomotricité (Malmond, 2013).

J'ai évalué dans un premier temps, le niveau de Kellia en compréhension, parmi différentes propositions, dans un espace 2D. Elle devait me montrer la bonne proposition sur une image parmi quatre propositions. Les mêmes notions spatiales étaient présentées dans deux situations différentes, afin de vérifier que ses réponses n'étaient pas dues au hasard.

Dans un deuxième temps, j'ai évalué les connaissances de Kellia, toujours au niveau compréhensif, mais sans proposition, dans l'espace 3D. Elle devait placer une poupée suivant mes consignes orales par rapport à un cube.

Enfin, dans un troisième temps, j'ai évalué le niveau Kellia d'un point de vue expressif. Suivant plusieurs situations qui lui étaient proposées, elle devait verbaliser la position d'un personnage par rapport à un objet.

### Résultats :

Les résultats sont inscrits dans *l'ANNEXE 3*.

### Interprétation :

La plupart des repères spatiaux, sont à consolider ou à apprendre. Alors qu'ils devraient pour la plupart être acquis à 5 ans et demi. Kellia présente un retard dans l'acquisition des repères spatiaux. Pour Mazeau (1995), cette difficulté à s'approprier les relations topologiques de l'espace est souvent corrélée aux troubles neurovisuels.

Kellia a bien compris qu'elle écrivait avec la main gauche. Elle se sert bien de ce repère pour savoir où se situe sa droite et sa gauche.

## 11) Conclusion

Kellia est une petite fille agréable, discutant beaucoup et très sensible aux renforcements.

Elle présente une efficacité intellectuelle dans la moyenne des enfants de son âge.

Le bilan psychomoteur met en évidence des capacités attentionnelles dans la moyenne des enfants son âge, ainsi que des capacités visuo-constructives correctes car Kellia a mis en place des stratégies de compensation efficaces.

Cependant sur le plan psychomoteur, de nombreuses difficultés sont mises en évidence.

Due à sa pathologie et aux lésions associées, Kellia présente une hypotonie de l'axe combinée à une hypertonie des membres prédominante à droite. Cela entraîne des difficultés importantes en motricité manuelle, intégrant les composantes visuo-motrices, de dextérité digitale et de coordination bimanuelle, ainsi qu'au niveau du graphisme. Des difficultés majeures en motricité globale sont également présentes, entravant les déplacements autonomes. En effet Kellia n'a pas encore acquis la marche autonome. Elle peut se déplacer à quatre pattes, mais le déplacement n'est pas optimal dû à des difficultés à dissocier les deux ceintures corporelles (scapulaire et pelvienne). Les équilibres statiques et dynamiques sont déficitaires, ce qui rend d'autant plus difficiles l'acquisition de la marche.

Ces difficultés sont en grande partie une conséquence de l'atteinte motrice.

Le côté droit est plus déficitaire chez Kellia. Elle va d'ailleurs présenter une motricité de meilleure qualité à gauche. En conséquence, cet hémicorps est plus souvent utilisé par Kellia, sans pour autant parler de négligence du membre droit.

D'autre part, on observe également d'importantes difficultés visuo-spatiales, retrouvées dans les différents bilans psychologique (dans l'épreuve d'assemblage d'objets), ergothérapeutique et psychomoteur, ainsi qu'un retard des acquisitions de repères spatiaux qui pourront handicaper Kellia dans ses futurs apprentissages scolaires.

Ses capacités perceptives d'un point de vue cognitif et réceptif sont déficitaires. Notamment au niveau de certaines composantes de la discrimination visuelle (distinction figure-fond), et de l'exploration visuelle. Ses difficultés visuo-spatiales sont par ailleurs, en partie corrélées aux difficultés neuro-visuelles constatés dans le bilan orthoptique.

Néanmoins, malgré son handicap Kellia est une petite fille persévérante, qui a envie de réussir, et de pouvoir faire comme les autres. Elle souffre de ses difficultés.

## II- La prise en charge

---

### 1) Objectifs thérapeutiques

Dessinant le portrait de Kellia en me basant sur ses capacités et ses difficultés, j'ai choisi de porter ma prise en charge sur les difficultés visuo-spatiales qu'elle pouvait rencontrer.

En effet, suite à ses injections de toxine botulique en février, Kellia était soumise à de la kinésithérapie intensive, afin d'avoir un effet optimal sur l'hypertonie.

J'ai donc choisis dans le cadre de ce mémoire, de me focaliser plus précisément sur ses difficultés cognitives afin de ne pas augmenter sa fatigue physique. De plus, Kellia rentre l'année prochaine en classe préparatoire et donc dans ses premiers apprentissages, ses difficultés spatiales pourraient avoir un impact négatif important.

*Suite à mes différentes recherches, je suis partie sur l'hypothèse que l'apprentissage et la consolidation des repères spatiaux par une action simultanée de l'exploration visuelle et de la composante cognitive de la perception visuelle permettrait à Kellia une meilleure prise d'informations de son environnement et une meilleure compréhension, indispensables pour ses futurs apprentissages. Les deux étant étroitement liés. Le travail rééducatif s'attachera à résoudre les difficultés du domaine perceptif, avec en parallèle, un travail sur les repères spatiaux, qui sont essentiels dans le développement de l'organisation spatiale : les capacités visuo-spatiales reposant sur des aptitudes perceptives et spatiales.*

*De plus, on a vu que le langage et la cognition avaient un étroit lien. Est-il possible que l'apprentissage et l'utilisation des repères spatiaux améliorent les troubles visuo-spatiaux rencontrés par Kellia ?*

D'autant plus que le langage est une technique palliative pour compenser les troubles de la structuration spatiale chez les PC. Il permet de contrebalancer les difficultés qu'ils peuvent rencontrer à s'approprier les informations visuelles de façon globale et simultanée. Il est donc essentiel que Kellia ait appris et compris les relations topologiques. Or pour développer ses capacités un entraînement est fortement souhaitable afin que les concepts soient intégrés, et dans le but de s'exercer à la verbalisation pour qu'elle soit plus précise et spontanée. D'autant plus que ce sont des termes habituellement utilisés au quotidien et à l'école.

Un travail sur la compréhension et l'expression de ces notions topographiques me semblait donc important.

Pour cela, j'ai voulu associer l'expérimentation active et les jeux de réalisation sur ordre oral, comme support des apprentissages lexicaux afin de les rendre plus efficaces, mais également pour ne pas négliger les difficultés globales de Kellia et continuer de les travailler.

Cependant les troubles oculomoteurs de Kellia m'interpellent. Une question se pose sur l'effet de la qualité de la saisie visuelle sur les aptitudes visuo-spatiales. En effet, est-il possible que la mauvaise qualité des stratégies visuelles de Kellia constitue un frein dans la progression de la prise en charge ?

## **2) Adaptations nécessaires lors de la prise en charge.**

Au vue du profil de Kellia, j'ai dû mettre en place quelques adaptations pendant les séances.

Kellia souffre de sa particularité et de toute confrontation à l'échec. Lorsqu'elle se sent en difficulté, elle est très vite déstabilisée et a tendance à se montrer moins performante alors qu'elle est en capacité de réaliser l'exercice. Dans ces situations, on observe également des stratégies d'évitement et de réassurance, elle va revenir sur des choses qu'elle maîtrise, détourner son attention et rire ou encore changer de sujet. J'ai donc dû faire attention de

proposer à Kellia des activités adaptées, qui la mettent en confiance afin de ne pas créer de situations anxiogènes.

Elle est très sensible aux attitudes de réassurance et de valorisation. Il était donc important d'utiliser les renforcements de façon immédiate et fréquente afin de lui donner confiance en ses capacités et consolider son estime d'elle-même.

Kellia aime pouvoir maîtriser et avoir le contrôle de la situation, être dans une position de meneur. Cela lui permet de gérer la nouveauté et l'inconnu. J'ai donc pour la plupart des exercices mis en place un tour de rôles afin que l'on passe chacune dans la position de dirigeant de l'exercice. Ceci a permis de la valoriser et de lui donner confiance mais également de lui faire accepter des exercices où elle ne se sentait pas forcément à l'aise. De plus cela lui permettait de verbaliser les consignes et donc de travailler l'aspect expressif.

Il était également important de se servir des stratégies qu'elle avait mises en place pour pallier à ses difficultés telles que visualiser une forme en lui donnant une signification.

J'ai dû proposer des activités dont la durée puisse varier afin d'obtenir son attention et éviter les distractions. En effet, comme expliqué précédemment, elle a tendance à avoir des stratégies d'évitement et à détourner son attention sur autre chose. Il était donc important que son environnement proche soit épuré et que la durée des activités puisse être raccourcie. De plus, étant données ses difficultés motrices et ses caractéristiques personnelles les activités prenaient plus de temps, il était donc nécessaire de prévoir un temps supplémentaire pour chaque séance.

En prenant en compte toutes les difficultés que peut rencontrer Kellia, la prise en charge devait également permettre de travailler l'équilibre, la motricité manuelle et le graphisme afin d'être en cohérence avec le projet thérapeutique global.

### **3) La prise en charge**

Chaque séance était constituée d'un exercice sur les repères spatiaux et d'un exercice sur la perception visuelle.

## 1-1) Apprentissage des repères spatiaux

Chaque exercice proposé a été réparti sur deux séances, pour permettre à Kellia de s'acclimater, afin de limiter ses inquiétudes, sans pour autant que l'exercice devienne trop répétitif et perde son aspect ludique.

Le travail spatial implique une chronologie. On débute en prenant le corps propre comme référent (référentiel égocentrique) afin que l'enfant utilise une projection par rayonnement. Puis on élargit les exercices en prenant pour référent un objet placé dans l'axe de symétrie du patient (projection par transfert). Un travail plus complexe peut ensuite être effectué, en utilisant la réversibilité. Cependant Kellia est encore trop jeune pour travailler sur cet aspect-là.

Ce travail peut s'aborder de 3 façons :

- La première sollicite l'activité corporelle, et donc met en jeu les afférences proprioceptives, somesthésiques, et kinesthésiques. L'enfant va alors devoir positionner, orienter, incliner son corps suivant les consignes verbales. Par exemple, le mot « en bas » va donc lui imposer de se baisser.
- La deuxième correspond à la désignation (montrer un objet en haut de...), au placement (placer un objet en dessous de...) et à la verbalisation (je pose l'objet devant...)
- La troisième s'intègre à une activité globale. Par manque de temps et étant donné le profil de Kellia, je n'ai pas utilisé cette dernière méthode.

### a) La chasse au trésor

Sous consigne orale et en mettant en jeu les repères spatiaux, l'enfant doit trouver le trésor caché dans la salle de psychomotricité, tout en indiquant le déplacement à effectuer.

Cette situation peut également se faire en inversant les rôles : l'enfant devra alors décrire de lui-même le lieu où il aura caché le trésor ainsi que le déplacement à effectuer.

Le trésor doit être un élément de motivation pour Kellia. La récompense pourra être, par exemple de sauter sur le trampoline ou de jouer au ballon, deux activités qui lui plaisent.

- Intérêt du jeu

Ce jeu va permettre à Kellia d'intégrer les notions topographiques en utilisant le déplacement actif.

Cette activité est également intéressante car elle permet à Kellia de prendre en compte les informations de son espace (ici, la salle de psychomotricité), tout en travaillant le vocabulaire spatial et en se créant de nouveaux repères. Elle doit percevoir l'espace dans son ensemble.

C'est une activité ludique dont la motivation est apportée par le trésor.

C'est également une activité courte, dont la durée peut être allongée ou réduite. Pour Kellia qui se laisse vite distraire et peut être vite découragée, ce paramètre me semble important.

Enfin cet exercice permet de travailler l'équilibre dynamique ainsi que les coordinations dynamiques générales. Kellia doit alors se déplacer soit en marchant avec de l'aide, soit à quatre pattes.

- Description des séances

Kellia s'est montrée peu réceptive lors de cet exercice. Dès l'introduction des règles, elle s'est sentie déstabilisée et anxieuse. Cette appréhension était peut être dû à la nouveauté et à d'éventuelles difficultés au niveau de la compréhension des consignes. Il était donc important pour moi de l'accompagner et de lui apporter un soutien physique, verbal et psychologique dans la recherche des premiers trésors, pour lui permettre de bien les visualiser.

Malgré tout, Kellia n'osait pas chercher et explorer la salle de psychomotricité. Elle était également peu réactive lors de la découverte des trésors, malgré les encouragements et les renforcements.

Kellia n'étant toujours pas rassurée à la troisième consigne, le jeu a été arrêté afin de prendre le temps de discuter pour comprendre ce qui la bloquait. Elle a fini par avouer qu'elle n'avait pas envie de marcher ni de se déplacer. Cette attitude était peut-être en réaction aux séances précédentes, qui s'étaient déroulées à table.

Ce temps de discussion a permis de la rassurer, de la revaloriser, tout en insistant sur ses propres capacités ainsi que sur l'accessibilité des activités. Kellia s'est finalement laissée convaincre de retenter l'expérience la semaine suivante.

Cette séance m'a donc imposé quelques modifications pour la séance à venir, dans le but de lui permettre de mieux accepter l'exercice.

- Cacher les trésors devant elle, afin de rendre la situation plus accessible et plus claire.
- Alternier les rôles entre « celui qui cache le trésor », et « celui qui doit trouver le trésor » pour qu'elle soit plus active.
- Faire des consignes plus simples et découpées pour optimiser sa compréhension.

Lors de la seconde séance, je lui ai proposé de commencer à cacher le trésor, afin qu'elle se sente en confiance et pour lui donner la possibilité de contrôler la situation. Cependant, Kellia présentait de grandes difficultés à verbaliser spontanément. Elle avait en effet tendance à pointer du doigt l'emplacement du trésor. J'ai donc simplifié l'exercice en l'amenant à me guider au trésor via différentes propositions qu'elle devait répéter en utilisant le terme exact. À l'aide de cette adaptation, Kellia a réussi à me guider correctement.

Les rôles ont ensuite été intervertis.

Afin de lui simplifier l'exercice, les consignes étaient courtes et réduites en informations. Cependant, lors de la première instruction, et malgré que le trésor ait été découvert, Kellia s'est retrouvée dans l'impossibilité de le saisir. Cette difficulté supplémentaire lui a fait complètement perdre ses moyens. Elle s'est retrouvée totalement inhibée et déstabilisée par ses difficultés motrices. Cette réaction a provoqué un arrêt prématuré de l'exercice.

Suite à ces deux séances difficiles, je me suis retrouvée à questionner la pertinence de l'exercice proposé, Kellia présentant encore trop de difficultés sur le plan compréhensif et expressif. De plus, elle semblait totalement freinée par ses difficultés motrices, ce qui lui faisait perdre sa confiance en elle et l'empêchait de s'invertir. J'ai donc décidé de revenir à des exercices plus concrets pour les prochaines séances.

### *b) Topoprimo*

Dans cet exercice, l'enfant doit placer des personnages dans un décor en 2D, via un modèle également en 2D.

Il doit les disposer sur consignes orales et vérifier ensuite sur le modèle, afin d'avoir un feedback visuel.



- Intérêt du jeu

L'intérêt de ce jeu porte surtout sur le fait que Kellia connaissait déjà le support, qu'elle avait déjà pu manipuler lors de séances ultérieures.

De plus, les sessions précédentes ayant rendu Kellia fragile, il était donc important de revenir à quelque chose de moins anxiogène pour elle. Ainsi, cet exercice ne faisait pas appel à de grandes compétences en motricité globale et en motricité fine.

- Déroulement

Les séances se sont faites en deux temps.

Dans un premier temps, Kellia devait replacer les éléments tels qu'ils étaient présentés sur le modèle tout en verbalisant simultanément leur place, le but initial étant d'intégrer les différentes notions spatiales. Des éléments de repères étant déjà placés sur la planche, cette tâche s'est avérée facile pour Kellia, qui a réussi sans difficulté à replacer les personnages conformément au support visuel.

Néanmoins, il lui était compliqué d'associer les bons termes et une aide était nécessaire. Je devais donc lui décrire les scènes, tout en lui faisant répéter. Une fois tous les personnages correctement placés, Kellia devait me re-détailler la scène.

Dans un second temps, elle devait replacer les éléments, mais cette fois-ci sur consignes verbales.

Au cours de cette nouvelle tâche, une des réponses de Kellia m'a interpellé. À la consigne « le chien est devant la maison du chien », elle a placé le chien devant la grande habitation à la place de la niche.

Cette erreur m'a alors amenée à me poser plusieurs questions :

- Le repère « devant » avait-il été acquis et compris ?
- La confusion était-elle due à un problème d'écoute et de mémorisation ? N'avait-elle écouté que le début de la consigne ? S'était-elle arrêtée à la consigne « le chien est devant la maison » ?
- Ou alors cette confusion était-elle due à un problème de distractibilité visuelle ? Lorsqu'elle regardait la scène, était-il possible qu'elle n'écoute pas vraiment la consigne, trop parasitée par les informations visuelles ?

Afin d'y répondre, j'ai apporté quelques adaptations à la séance suivante :

- Tout d'abord, retourner la planche de l'autre côté, afin que Kellia ne soit pas parasitée par des distractions visuelles ;
- Ensuite, lui faire répéter la consigne, tout en la questionnant pour vérifier qu'elle l'ait bien comprise.

En fin de séance, j'ai constaté que Kellia avait été réceptive et impliquée tout au long de l'exercice. Topoprismo m'a donc paru être un bon exercice, pour travailler et consolider les différents repères dans un premier temps.

Lors de la séance suivante, Kellia se sentait très faible. En effet, suite aux injections de toxine botulique, elle avait un tonus très faible et il était encore plus difficile pour elle de maintenir sa posture.

Pour la motiver je lui ai proposé de reprendre l'exercice de la semaine précédente, en lui proposant d'inverser les rôles pour la deuxième planche.

Suite aux aménagements mis en place, il en ressortait que :

- Il était plus facile pour Kellia de placer le personnage lorsque la consigne était bien découpée et décomposée. Je lui demandais donc de me montrer où étaient les éléments à chaque fois, afin de lui permettre de se concentrer seulement sur le repère.
- De plus, le fait de retourner la planche et de lui faire répéter la consigne me permettait d'être sûre que celle-ci était entendue en entier.
- Le repère « devant » était ainsi mal compris, ainsi que les repères « dessous » et « dessus ». Ces notions étaient encore confuses pour Kellia.

Le support proposé n'était alors plus vraiment adapté. La manipulation de personnages en 3D lui permettra de mieux comprendre ces différentes notions. Cette constatation s'est vérifiée lorsque je lui ai montré un exemple avec un personnage et un cube. Elle semblait alors mieux comprendre et pouvait davantage se représenter.

- La maison de Playmobil m'est alors apparue comme le support idéal, afin d'apporter du concret à Kellia.

Lorsque vint le tour de Kellia de me décrire le placement des personnages, je la sentis reprendre confiance en elle.

Spontanément, elle avait tendance à utiliser le terme « à côté ». Afin de l'inciter à utiliser d'autres notions plus précises, ce terme a été finalement banni des séances.

L'exercice devenait plus facile pour Kellia lorsque je mettais ma planche dans le même sens que la sienne. Cela lui permettait de mieux percevoir mes erreurs de placement, la capacité de réversibilité n'étant pas encore acquise, ce qui est parfaitement normal au vue de son âge.

De plus, Kellia présentait davantage d'aisance à décrire l'emplacement des personnages lorsque ceux-ci étaient placés de façon verticale (au milieu, à côté, dans). Elle avait, par contre plus de difficultés lorsque les personnages étaient placés de façon horizontale (dessous, dessus). Ceci peut éventuellement s'expliquer par la mauvaise calibration des saccades visuelles horizontales de Kellia.

Cette constatation m'a renforcé dans mon idée que le support n'était plus adapté.

### c) *La maison de playmobil*

#### - Description :

Dans les mêmes dispositions que le jeu Topoprime, l'enfant doit placer différents éléments dans la maison Playmobil sur consignes verbales.

#### - Intérêt du jeu

L'intérêt du jeu porte sur le fait que la maison Playmobil est en 3D. Ce qui nous permet donc de travailler plus précisément les repères « dessous dessus, devant, derrière, à l'intérieur, à l'extérieur, autour, en haut, en bas »...

C'est un jeu se déroulant à table, ce qui rassure Kellia. De plus c'est un matériel attrayant qui est bien accepté par les enfants.

Les éléments Playmobil sont des pièces minutieuses dont la manipulation va nous permettre de travailler la motricité fine, telle que la prise, le contrôle et la précision du geste.

#### - Déroulement :

Au cours de l'exercice, ce nouveau matériel a beaucoup plu à Kellia. Les différentes pièces de la maison permettaient de pouvoir bien travailler les repères « en haut/en bas »,

« droite/gauche ». Les pièces reconnues comme objets du quotidien permettent d'apporter du sens pour les repères jusqu'alors confus.

Lors de ces deux séances, j'ai observé des confusions entre les repères « sur/sous » ainsi que « en dessous/au-dessus ».

- Cela m'a amené à me demander si cette confusion était due à une incapacité à différencier ces deux termes phonétiquement proche. Ou bien si cette difficulté à acquérir ces deux repères provenait de ses troubles oculomoteurs et représentait alors la limite de mon travail.

Suite à un entretien avec l'orthophoniste, j'ai appris que Kellia avait effectué un bilan ORL courant mai, suite à des otites séreuses à répétition et des bouchons d'oreilles. Les résultats des examens ont amené l'ORL à suspecter une surdité de transmission. Des tests supplémentaires doivent être effectués afin de valider ou non cette hypothèse. A l'heure actuelle, je n'ai pas des données supplémentaires. Cependant une éventuelle surdité pourrait expliquer cette confusion entre ces deux repères.

Kellia montrait également des difficultés à percevoir la subtilité entre « sur » et « dans ». Par contre les termes « en haut », « en bas » étaient quant à eux acquis. Des progrès ont été repérés au niveau du temps de réaction. Kellia hésitait en effet moins dans ses réponses tout en faisant assez peu d'erreurs dans le placement des objets.

La maison Playmobil lui a permis de d'associer chaque repère à une situation concrète connue, ce qui a donc facilité l'assimilation.

Cependant, je me suis demandée s'il était possible qu'elle occulte la notion spatiale au profit de ce qui lui paraissait le plus réaliste. Toutefois j'ai rapidement écarté cette hypothèse. En effet, lorsque Kellia perdait la signification du repère, elle me demandait de lui redéfinir, ce qui m'a permis de constater qu'elle prenait bien en compte ce que je lui disais. Par ailleurs, afin de vérifier que Kellia comprenait bien les consignes j'avais inséré plusieurs situations incongrues (par exemple « la télé est dans la baignoire »). Elle les appréhendait telles qu'elles étaient énoncées. Les notions spatiales commençaient donc pour la plupart à être bien interprétées.

#### d) Drôle de bobine

##### - Description

Cet exercice consiste à décrire point par point les caractéristiques d'un personnage à découvrir. L'enfant doit alors dessiner et construire au fur et à mesure la « drôle de bobine ». Une fois terminé, il pourra comparer son dessin avec le modèle référent (feedback visuel).

##### - Intérêt du jeu

Avec ses personnages humoristiques ce jeu est très ludique. Ce qui permet d'incorporer un élément de motivation supplémentaire.

Ce jeu est également intéressant car il intègre la composante graphomotrice et l'organisation dans l'espace feuille. De plus, Kellia prend plaisir à dessiner malgré ses difficultés visuo-graphiques.

Ce jeu intègre également une composante attentionnelle. Il faut que Kellia reste bien attentive à ce que je dis pour pouvoir faire son dessin. Elle n'aura pas de soutien du support visuel pour l'aider à se situer.

Lorsque l'on inverse les rôles, Drôle de bobine permet également d'avoir un feedback direct sur la clarté de ses consignes. De plus Kellia va être amenée à verbaliser en utilisant la technique de résolution de problème, afin de réfléchir sur la meilleure organisation possible pour me faire dessiner mon personnage. C'est une technique efficace, souvent utilisée chez les enfants cérébro-lésés présentant des difficultés visuo-spatiales.

##### - Déroulement

L'activité est toujours découpée en deux temps.

Dans un premier temps Kellia devait dessiner suivant mes consignes.

Ces dernières étaient dans l'ensemble bien comprises. Cependant, je constatais toujours des confusions, surtout au niveau de la subtilité du vocabulaire utilisé. Par exemple, elle avait bien compris la notion « au milieu » associée à « entre deux éléments », mais il lui était difficile de comprendre que ce terme pouvait avoir plusieurs significations, comme par exemple « au centre du rond ».

Par ailleurs j'évitais de l'indiquer en nommant les parties du visage, tout en lui demandant d'abord de me situer l'endroit cité. Par exemple, sans mentionner précisément le front, je lui demandais si elle pouvait me montrer « l'endroit au-dessus du nez ».

Kellia pouvait reconnaître sa main gauche comme étant celle qu'elle utilise le plus souvent, et par déduction la distinguer de sa main droite. Mais il lui était encore difficile de situer la position relative (à droite ou à gauche) de deux éléments. Après explication, elle semblait mieux comprendre, mais la généralisation restait complexe. La capacité de décentration n'étant réellement optimale que vers 6 ans.

Dans un second temps, les rôles ont été inversés. C'était à elle de me décrire un personnage, en l'occurrence la reine.

Kellia a commencé par me faire dessiner la couronne. Elle n'avait donc pas analysé le dessin dans sa globalité mais détail par détail, en commençant par l'élément visuel le plus prégnant. À l'aide de la technique de résolution de problème, je l'ai amené à réfléchir sur la meilleure organisation possible pour dessiner la reine (« es-tu sûre qu'il est plus intéressant de commencer par un détail, ici la couronne, pour ensuite faire la structure, c'est-à-dire le visage ? Sur quoi la couronne est-elle posée normalement ? Telle que tu me l'as fait dessiner, la couronne se trouve dans le vide... »)

Malgré les séances antérieures la description verbale restait peu spontanée et compliquée pour elle. Elle avait en effet toujours tendance à pointer les éléments sur la feuille et ressentait le besoin que je la guide avec mes questions.

Le problème de confusion « en dessous » et « au-dessus » persistait toujours, car elle mélangeait fréquemment les deux termes. Il lui arrivait par exemple de dire « en dessus ».

#### *e) Parcours*

Dans ce nouvel exercice, l'enfant doit décrire ses actions pendant son déplacement sur le parcours moteur, tout en utilisant les repères spatiaux

##### *- Intérêt du jeu :*

Cette méthode a pour but d'aider à la généralisation des repères spatiaux, que l'enfant doit utiliser pendant son déplacement. Le fait de les intégrer à sa motricité doit l'aider dans sa compréhension et dans l'expression.

De plus, Kellia ayant repris confiance après quelques séances, je me suis permis donc de réessayer un exercice faisant travailler la motricité globale.

Le parcours va ainsi permettre de travailler l'équilibre statique et dynamique, en intégrant le tonus axial et les ajustements posturaux anticipés, ainsi qu'en stimulant les afférences proprioceptives.

- Déroulement

Lors du parcours Kellia semblait plus intéressée par la manipulation des objets que par ce que je lui disais. Il fallait sans cesse lui rappeler de suivre le parcours, et de me décrire son déplacement. Cependant, elle a très bien accepté l'activité et a semblé s'amuser.

Dans un premier temps, c'était à moi de faire le parcours tout en décrivant mon déplacement à l'aide des différents repères spatiaux. C'était ensuite à elle d'expérimenter le parcours, avec mon aide mais en étant le plus autonome possible. Lors du premier passage, je lui décrivais son déplacement pour qu'elle puisse l'associer aux différents repères topologiques. Lors de son second passage, c'était à elle de décrire son déplacement en même temps qu'elle l'effectuait.

Toutefois, comme vu précédemment, elle ne réussissait toujours pas à verbaliser toute seule spontanément. De plus, tout en devant se concentrer sur son déplacement, le fait d'ajouter une double tâche augmentait fortement la difficulté. Afin de conserver son attention, je lui ai donc proposé de verbaliser avant d'effectuer chaque étape du parcours.

*f) Lancers de ballon*

Dans ce dernier exercice, l'enfant doit lancer le ballon dans la direction indiquée par consignes orales.

Cet exercice a été mis en place pour terminer chaque séance.

- Intérêt du jeu :

Faisant appel à la motricité active, cette activité aide à intégrer les différents repères. Elle permet d'incorporer un exercice de motricité à chaque séance, sans aucun déplacement. Elle représente d'autant plus d'intérêt que Kellia prend plaisir à cette activité ce qui lui permet donc de finir la séance sur une note plaisante.

De plus, cela permet de travailler conjointement les coordinations oculo-manuelles. Kellia devant gagner en précision et en tonus dans son lancer.

- Déroulement :

Cette activité a bien été investie par Kellia tout au long de la prise en charge, comme un rituel pour terminer la séance, où l'on proposait chacune notre tour des lancers de balle.

Nous avons pu aborder des repères qu'il était difficile de travailler à partir d'exercices se déroulant à table, tels que « loin/près » ...

Afin de l'aider à intégrer les repères « au-dessous/au-dessus » dont la confusion persistait, j'ai incorporé des stratégies dans le but de faciliter leur compréhension. Par exemple, j'ai associé une mnémonique motrice (c'est-à-dire une image mentale) au repère « en-dessous », pour réduire la confusion avec le repère opposé « au-dessus ». Par exemple j'associais le mot « bouh » pour lui signifier qu'il fallait aller se cacher en dessous du trampoline.

## 1-2) Prise en charge de la perception visuelle

Différents exercices ont été proposés à Kellia afin de travailler les composantes cognitives déficitaires de la perception, ainsi que l'exploration visuelle.

Les différents exercices proposés sont les suivants :

- Des exercices de barrage (avec structure anarchique et linéaire)
- Des exercices d'exploration et d'attention visuelle comme le lynx
- Des exercices de position et d'orientation dans l'espace
- Des exercices d'analyse visuelle, de repérage de détails dans un fond confus, tels que la soustraction visuelle ou le jeu des 7 erreurs.

Avec Kellia, il est important de donner des stratégies d'appréhension visuelle, ainsi que d'aménager dans un second temps l'environnement afin de faciliter ses apprentissages. L'exploration du regard étant indispensable pour situer différents éléments les uns par rapports aux autres dans un plan en 2D, espace où s'inscrit la totalité des apprentissages scolaires.

En effet, le travail avec Kellia consistait à lui faire remarquer les erreurs qui auraient pu être évitées, en utilisant une stratégie orientée vers le mouvement de lecture. En effet il est normal qu'elle n'ait pas encore de stratégie étant donné qu'elle n'a pas encore appris la lecture. Mais



il est malgré tout important, en vue de ses difficultés, de commencer la rééducation le plus précocement possible afin que les effets soient le plus efficace (Mazeau, 1995).

Des palliatifs peuvent être utilisés pour compenser les déficits d'exploration tels que le marquage des éléments déjà repérés (barrage, soulignage...), ou travailler sur le geste visuel (utilisation d'un doigt curseur) afin de faciliter l'analyse et d'éviter qu'un même stimulus soit regardé deux fois. Ces compensations sont d'ailleurs très utiles chez Kellia, car elle l'aide dans un premier temps à comprendre et à analyser visuellement l'exercice, pour ensuite le réussir sans ces aides visuelles.

Une autre partie du travail porte sur l'entraînement à la perception visuelle de détails dans un fond confus. Il est important dès lors d'utiliser les stratégies que Kellia a déjà mis en place, pour les rendre automatiques et plus efficaces.

Par exemple lors de la soustraction visuelle, il est plus facile pour elle de retrouver les éléments lorsqu'elle peut les associer à une image ou une forme connue. Cette stimulation va permettre à Kellia de suivre une ligne et de lui donner un sens, afin d'en extraire la forme particulière et de la reconnaître.

## III- Réévaluation psychomotrice

---

Au terme de ces différentes séances, Kellia a été re-testée afin d'évaluer s'il y a eu une amélioration ou non des troubles visuo-spatiaux.

### 1) Le Frostig

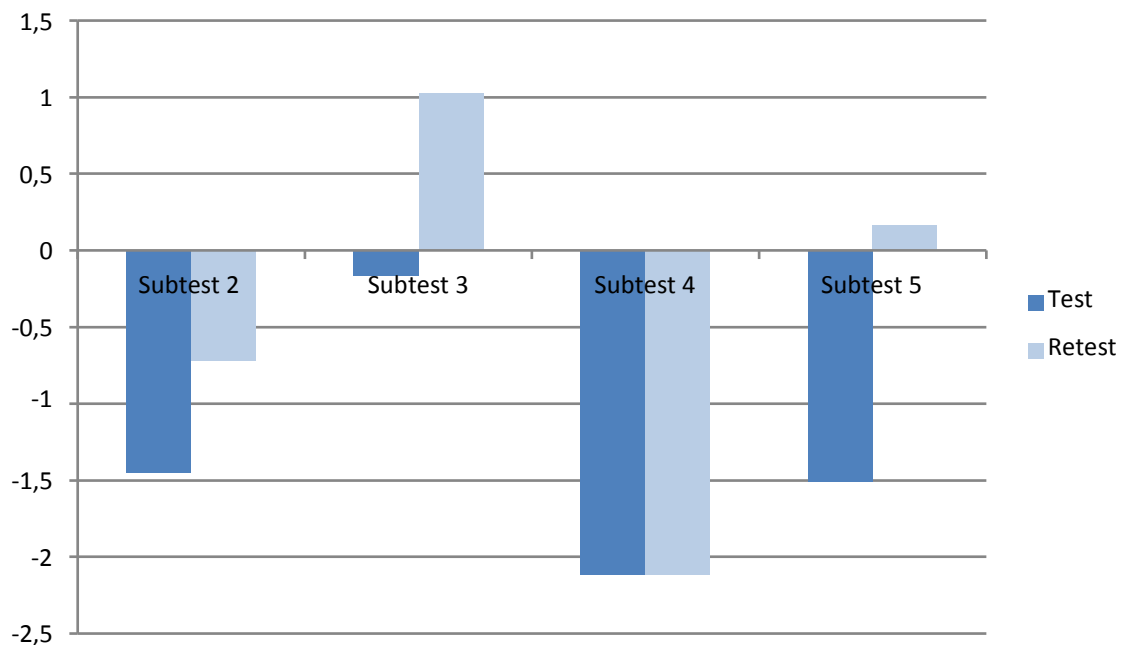
Par manque de temps, le subtest 1 n'a pas été re-testé, la rééducation n'ayant pas spécifiquement porté sur les coordinations visuo-graphiques.

Au subtest 2, Kellia obtient une note brute de 9 points, soit - 0.72 DS

Au subtest 3, Kellia obtient une note brute de 9 points, soit 1.03 DS

Au subtest 4, Kellia obtient une note brute de 2 points, soit -2.12 DS

Au subtest 5, Kellia obtient une note brute de 4 point, soit 0.17 DS



#### Interprétation :

Kellia a été attentive tout le long du test réalisé sur une seule séance.

#### Subtest 2 :

Kellia utilise toujours la même stratégie, en commençant par les parties de la forme qui se voient le plus. Elle me demande plusieurs fois comment faire pour retrouver la forme et verbalise que « c'est dur ». C'est une épreuve difficile pour elle, mais les progrès sont nets. En effet, elle réussit à retrouver quelques formes dans un fond de figures cachées alors que cela lui était impossible la dernière fois. Elle prend plus le temps de tout bien regarder.

Cependant, elle présente toujours des difficultés concernant l'extraction d'une forme complexe au sein de figures très enchevêtrées. Elle éprouve des difficultés à faire correspondre le bon trait avec la bonne forme.

Subtest 3 : Kellia ne présentait pas de difficultés de discrimination d'une forme malgré des changements de taille, d'orientation. L'augmentation de la note est surtout due au fait que Kellia a pris plus de temps pour observer la feuille dans sa totalité. Malgré tout l'exploration reste incomplète et anarchique. Je suis obligée de lui demander si elle est sûre d'avoir fini pour qu'elle revérifie et retrouve d'autres formes.

Elle est capable de faire la différence entre deux formes proches mais elle a besoin de me demander pour se rassurer.

#### Subtest 4 :

Kellia obtient la même note que la dernière fois. Il est toujours très difficile pour elle d'analyser visuellement la position dans l'espace d'objet ordinaire. Elle n'arrive toujours pas à percevoir les différences lorsqu'elles demandent une analyse spatiale plus fine.

#### Subtest 5 :

Les progrès sont nettement visibles. Elle réussit à percevoir les relations spatiales entre les points lorsque la structure est simple. Avant la prise en charge elle n'analysait pas les formes et ne réussissait pas à les reproduire, elle a donc progressée au niveau de l'analyse visuelle. Elle présente plus de difficultés sur les deux dernières figures plus complexes. Les traits verticaux et horizontaux sont bien représentés mais elle fait des erreurs sur les traits obliques.

Elle verbalise que cette épreuve est facile. Elle veut même continuer après la fin de l'épreuve.

En conclusion, Kellia a fait de gros progrès au niveau de la perception visuelle d'un point de vue visuo-spatial. Cependant les positions dans l'espace restent compliquées à analyser, et l'exploration visuelle reste anarchique.

Il est également important de noter que malgré la difficulté et la longueur du test, que Kellia est restée concentrée et attentive tout le long du l'épreuve sans tenter de s'extraire de la situation.

## **2) Les flèches**

Kellia obtient une note brute de 0 point, soit - 1.51 DS.

#### Interprétation :

On remarque que le résultat est identique à celui effectué lors du bilan psychomoteur initial. Il semblerait donc que Kellia n'ait pas progressé lors de ce test, elle donne toujours ses réponses au hasard. Il est encore trop difficile pour elle de juger correctement de l'orientation spatiale et de la direction des flèches. Ses difficultés oculomotrices rendent ce type de tâche

compliquée pour Kellia. Un travail en orthoptie me semble nécessaire pour lui permettre d'ajuster sa fixation et ses saccades visuelles et donc de progresser.

### **3) Test des cloches**

Afin que Kellia ne soit pas pénalisée par son atteinte motrice, je lui ai proposé de juste me montrer les cloches au lieu de les barrer.

Kellia a trouvé 11 cloches en 1 minute.

Le parcours de barrage utilisé par Kellia est présenté dans *l'ANNEXE 4*.

#### **Interprétation :**

L'augmentation du nombre de cloches barrées peut s'expliquer par le fait que Kellia n'avait pas à les biffer elle-même, elle ne perdait donc pas de temps. Cela lui a également permis de se concentrer plus précisément sur l'analyse visuelle, en mettant de côté ses difficultés motrices. Mais cette progression est également due au fait qu'elle ait utilisé une stratégie d'exploration visuelle en procédant par une lecture de gauche à droite en partant du haut.

Néanmoins, à partir du moment où elle n'a plus trouvé de cloches voisines, son regard est reparti vagabonder sans stratégie.

Ainsi Kellia a donc progressé au niveau de l'exploration visuelle dans des tâches de barrage. Cependant comme vu précédemment au test du Frostig (subtest 3) elle ne généralise pas ces stratégies dans d'autres types d'exercices.

### **4) Test des repères spatiaux**

Les résultats sont affichés en *ANNEXE 5*.

#### **Interprétation :**

Au niveau de la compréhension, les progrès sont visibles. Les repères à consolider sont maintenant mieux sus, tandis que les repères jusqu'alors méconnus en début de la prise en charge sont maintenant à consolider.

Les repères au-dessus/au-dessous sont toujours source de confusion. Elle présente également toujours des difficultés pour situer un objet à droite ou à gauche d'un autre.

Au niveau expressif par contre, il est toujours compliqué pour elle de verbaliser spontanément, sans indiçage. Elle a des difficultés à percevoir la subtilité entre les différents repères. Elle donne des réponses générales, comme « à côté » sans gagner en précision.

## IV- Synthèse

---

Suite à cette réévaluation, différents points ont été mis en évidence.

Tout d'abord on observe que Kellia a fait de gros progrès au niveau perceptif, notamment dans l'extraction de figures simples dans un fond confondu, ainsi que dans la perception des relations spatiales à l'aide de points de repères.

Elle utilise d'avantage de stratégies de recherche visuelle mais qu'elle ne généralise pas dans différentes situations.

Au niveau des repères spatiaux, Kellia a fait des progrès au niveau de la compréhension. La plupart des repères sont acquis.

Cependant la verbalisation spontanée est encore compliquée et requiert un travail au quotidien à continuer avec la famille, afin que Kellia s'imprègne totalement de ces repères. Ceci permettra par la suite d'avoir recours à une verbalisation précise pour compenser un déficit visuo-spatial et aider à la constitution de représentations mentales efficaces.

Toutefois, malgré ses progrès, des difficultés subsistent au niveau visuo-spatial. Il est toujours difficile pour elle de juger de l'orientation, des positions ainsi que des directions spatiales. De plus certains repères pourtant travaillés pendant 9 séances restent toujours confus. Ces confusions peuvent toutefois être expliquées par son jeune âge (pour « à droite de »/ « à gauche de ») ainsi que par ses difficultés oculomotrices, ou par l'éventuelle présence d'une surdité (pour « au-dessus/au-dessous »).

Enfin, il est important de noter que d'un point de vue psychologique Kellia a pris confiance en elle. Elle est capable de maintenir son attention sans avoir recours à ses stratégies pour éviter la difficulté. Le cadre bien défini et les exercices répétés lui ont permis d'accepter plus

facilement de se lancer dans des exercices difficiles pour elle, même si elle a toujours besoin d'être encouragée et valorisée. Il est également important pour Kellia de pouvoir avoir du contrôle sur ce qu'on fait. Lui laisser la position de meneur lui a permis de mieux investir les exercices et de la valoriser.

## V- Discussion : critiques- limites

---

La question des difficultés visuo-spatiales que peuvent rencontrer les enfants a toujours été un domaine complexe et flou pour moi.

J'ai pu voir d'après mes recherches que mon interrogation était générale. En effet, il n'existe pas de consensus, les termes et les définitions divergent d'un auteur à l'autre. Il m'a été parfois difficile de rassembler des données cohérentes sur ces troubles.

Dans ma démarche de recherche théorique, j'ai donc voulu apporter à travers ce mémoire, des explications simples et compréhensibles sur les compétences visuo-spatiales d'un enfant âgé de 5-6 ans, ainsi que sur les troubles que celui-ci pouvaient rencontrer.

Le projet initial portait sur l'apprentissage des repères spatiaux, associé à un travail du domaine perceptif, dans le but de réduire les troubles visuo-spatiaux et de permettre à Kellia une meilleure prise d'informations de son environnement.

En effet, l'acquisition des notions topologiques est une étape importante dans le développement de la structuration de l'espace. Ces dernières permettant à l'individu de d'accéder à des compétences spatiales plus complexes et plus élaborées, comme se représenter un espace donné, de s'orienter, et d'envisager des itinéraires, et de transcrire nos représentations sur un plan...Par ailleurs ce sont des notions très fréquemment employées dans le quotidien, et à l'école. Il est donc important de les comprendre.

Enfin, face aux difficultés visuo-spatiales que peuvent rencontrer les enfants cérébro-lésés, la verbalisation est un moyen palliatif fréquemment utilisé.

La perception visuelle permet quant à elle de donner du sens aux informations visuelles traitées et ainsi d'y répondre de manière adaptée.

- Un travail sur ces deux notions me paraissait alors important dans le but final de faciliter les futurs apprentissages de Kellia.

Les résultats se sont avérés positifs, Kellia a progressé tant au niveau de la perception visuelle que dans la compréhension des repères spatiaux, malgré des difficultés à les verbaliser de façon spontanée. Cependant des confusions persistent. Deux hypothèses peuvent expliquer ces difficultés.

La première repose sur le fait que la faible qualité de fixation et les difficultés d'équilibre oculomoteur ont peut-être freiné l'accès à ces notions, empêchant à Kellia de les intégrer. En effet le retard de l'acquisition des repères spatiaux ainsi que les troubles spatiaux en général, sont souvent corrélés avec les troubles oculomoteurs. Un travail en orthoptie me semble alors important afin de faciliter la progression de Kellia.

La deuxième s'appuie sur l'éventuelle présence d'une surdité, qui n'a pas permis à Kellia de différencier phonétiquement les différents termes. (Cette hypothèse est surtout valable pour les repères « en dessous » et « au-dessus » et expliquerait pourquoi elle mélangeait les deux termes). L'évaluation prochaine des potentiels évoqués auditifs (PEA) nous permettra d'en savoir plus.

En outre, il m'est impossible de valider l'hypothèse qui était : l'apprentissage et l'utilisation des repères spatiaux peuvent-ils améliorer les troubles visuo-spatiaux ? En effet Kellia n'est pas encore capable de décrire spontanément une scène en utilisant les repères topologiques. L'utilisation du langage comme moyen palliatif aux difficultés visuo-spatiales n'a donc pas pu être exploité, mais pourra être l'objet d'un travail ultérieur.

Par ailleurs, la prise en charge de Kellia, m'a permis de prendre conscience de la difficulté d'allier ce qui nous semble intéressant de proposer à l'enfant, et ce qu'il veut et peut faire.

Kellia est une enfant volontaire et motivée, mais la mettre face à des difficultés a pu lui faire perdre ses moyens. Il a donc été important d'adapter la prise en charge suivant ces différentes réactions, en se remettant en question. Par exemple suite à son attitude face à l'exercice de la chasse au trésor, j'ai dû abandonner quelque peu l'expérimentation active de l'espace dans un premier temps, afin de lui redonner en confiance.

Enfin, dans ma démarche d'évaluation, j'ai été confrontée à l'absence de tests relatifs au vocabulaire spatial d'un point de vue compréhensif et expressif. J'ai donc conçu un test en me basant sur les travaux de Malmond (2013) afin de répondre à cette problématique. Cependant, après réflexion, le test n'est pas adapté, notamment sur l'épreuve de manipulation qui consiste à placer un personnage par rapport à un cube. Cette épreuve est équivoque. Effectivement le cube n'étant pas orienté, il rend les questions parfois confuses et n'est donc pas adapté pour tous les repères. Par ailleurs, l'épreuve qui mesure le niveau de l'expression aurait pu être plus claire en utilisant des situations plus concrètes.

## VI- Conclusion générale

---

La paralysie cérébrale est une pathologie complexe, dont les répercussions sont nombreuses et variées. Les troubles visuo-spatiaux sont fréquemment observés chez ces enfants. Les différents bilans vont permettre de connaître la spécificité de ces divers troubles. Chez Kellia, ils ont révélé qu'elle présentait des difficultés dans l'analyse visuelle spatiale, ainsi qu'un retard dans l'acquisition des repères spatiaux.

Le psychomotricien a alors un rôle important à jouer dans ces troubles visuo-spatiaux, afin d'aborder ces difficultés en tant que telles pour faciliter les progrès. Ce travail doit se faire en cohérence avec les autres prises en charge.

L'apprentissage des repères aurait pu être effectué par un orthophoniste, mais l'objectif sous-tendu n'aurait pas été le même. En orthophonie, le travail a pour but d'enrichir le domaine sémantique. En psychomotricité, l'apprentissage des notions topographiques permet un travail sur les prérequis nécessaires à la compréhension de l'environnement spatial. Le psychomotricien va pouvoir accompagner cet apprentissage par le déplacement actif, ainsi que par des jeux de réalisation.

La perception visuelle en particulier l'habileté visuelle, peut également être travaillée en orthoptie mais étant donné que Kellia ne bénéficie pas encore de prise en charge, le psychomotricien peut alors avoir un rôle important dans ce travail et mettre en place des stratégies visuelles pour faciliter l'exploration et permettre ainsi une meilleure analyse visuelle.



# BIBLIOGRAPHIE

---

AMIEL-TISON, C. (2004). *L'infirmité motrice d'origine cérébrale*. Paris, France : Masson.

BARBE, V., & TOURRETTE, C. (1995). Acquisition des marques de position spatiale et dépendance-indépendance à l'égard du champ chez des enfants de maternelle. *L'année psychologique*, 95(3), 425-440.

BENOIS, C., & JOVER, M. Dysfonctionnement visuo-spatial chez l'enfant: cadre nosographique, dépistage et rééducation. In J., Corraze & J-M., Albaret (Eds), *Entretiens de Bichat : Entretiens de Psychomotricité 2006* (pp. 69-81). Paris : Expansion Scientifique Française.

DAIGNEAULT, G., & LEBLANC J. (2004). Des idées pleins la tête : exercices axés sur le développement cognitif et moteur. Montréal, Québec : Chenelière Éducation.

EHRlich, M. F., & DELAFOY, M. (1990). La mémoire de travail: structure, fonctionnement, capacité. *L'année Psychologique*, 90(3), 403-427.

FEUILLERAT, B. (2006). L'organisation spatiale chez les enfants handicapés moteurs. *Enfances & Psy*, (4), 48-56.

GARELLI, M. (1970). Le schéma corporel chez les enfants IMC Impuissances corporelles et images de soi. *Enfance*, 23(3-5), 343-363.

GENTNER, D., ÖZYÜREK, A., GÜRCANLI, Ö., & GOLDIN-MEADOW, S. (2013). Spatial language facilitates spatial cognition: Evidence from children who lack language input. *Cognition*, 127(3), 318-330.

HICKMANN, M. (2009). Langage, cognition et développement : Bilan et nouvelles pistes de recherche – perspectives pour l'enfant présentant un déficit visuel. Laboratoire Structures Formelles du Langage, UMR 7023 CNRS & Université Paris 8.

LEROY-MALHERBE, V. (1996). L'infirmité motrice cérébrale. *Association des Paralysés de France (eds.), Déficiences Motrices et Handicaps: aspects sociaux, psychologiques, médicaux, techniques et législatifs*, 139-148.

MAZEAU, M. (2005). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages: du symptôme à la rééducation*. Elsevier Masson.

MAZEAU, M. (1995). Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant. Du trouble à la rééducation. *Collection Bois-LarrisMasson, Paris*.

MALMOND, L. (2013). «Essai de rééducation des troubles visuo-spatiaux en utilisant la pratique motrice et le vocabulaire topologique adapté : étude du cas d'Alice». Mémoire en vue de l'obtention du D.E. de psychomotricien. Université Paul Sabatier Toulouse III.

PÊCHEUX , M-G. (1990), *Le développement des rapports des enfants à l'espace*. Poitiers, France : Nathan.

PIERRE, P., SOPPELSA, R. (1998). Évaluation clinique des troubles de l'orientation dans les grands espaces. *Évolutions psychomotrices*. 10(42), 205-216.

ROCQUAIN, A. (2011). Réécalonnage de la version pré-scolaire du test des concepts de Boehm : Application à une cohorte de 7 enfants sourds. Mémoire présenté en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Université Bordeaux Segalen

TALLANDIER, J. (2012). Les différences dans l'apprentissage du lexique corporel et visuospatial des enfants infirmes moteurs d'origine cérébrale. Mémoire de recherche en vue d'obtention du master Métiers de l'Education, de l'Enseignement, de la Formation et de l'Accompagnement

TALMY, L. (1983). *How language structures space* (pp. 225-282). Springer US.

THOUMIS, P., & PRADAT-DIEHL, P. (2000). La préhension. Springer, Paris.

TRUSCELLI, D. (2008). *Les infirmités motrices cérébrales: réflexions et perspectives sur la prise en charge*. Paris, France : Masson.

WALLARD, L., DIETRICH, G., KERLIRZIN, Y., BREDIN, J. (2013) Contrôle de l'équilibre chez des enfants atteints de paralysie cérébrale lors de la marche. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 56S, e296–e305

WALLENTIN, M. (2010). In Berthoz, A., Os sola, C. & Stock, B. « Qu'est -ce que c'est pour vous ? » La pluralité interprétative. Conférences du Collège de France, Paris.

WITKIN, H. A. Dépendance-Indépendance au Champ et rééducation psychomotrice.

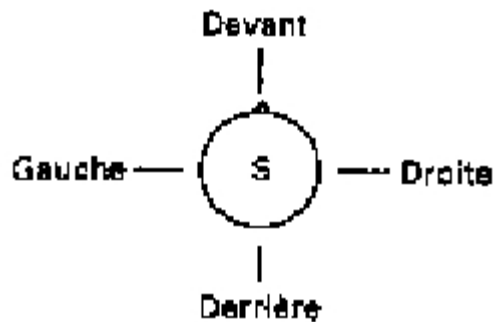
<http://www.lafondationmotrice.org/>

# ANNEXES

---

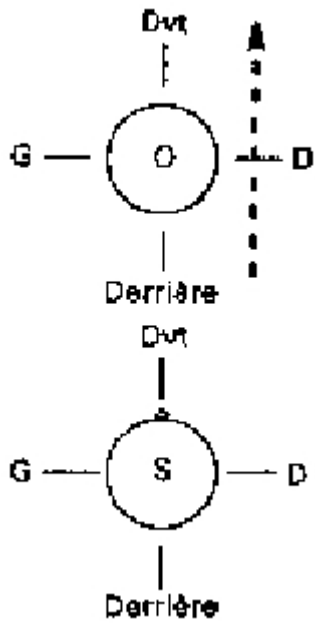
## ANNEXE 1 : Projection du schéma corporel et les référentiels spatiaux

- La projection par rayonnement : Les plans et les axes utilisés sont relatifs à l'architecture corporelle. Ils déterminent seuls les orientations et les répartitions de l'espace environnant.

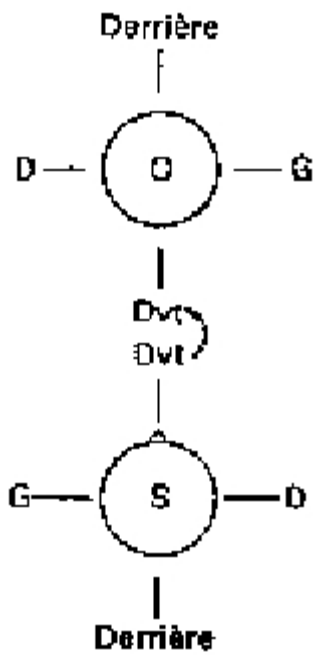


L'architecture corporelle détermine seule l'orientation de l'espace environnant = référentiel égo-centrique

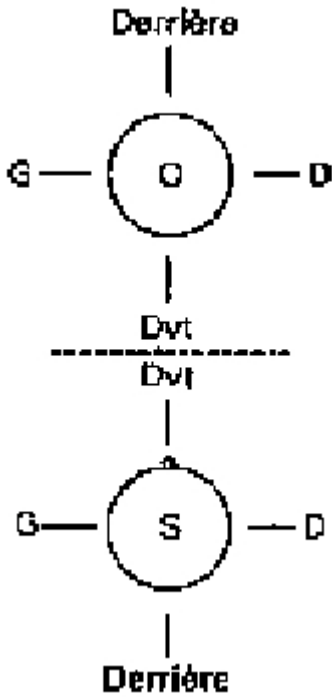
- La projection par transfert : Elle tient compte d'un objet extérieur. Elle sera différente si l'objet est orienté ou non.
  - Si l'objet est non orienté, les individus vont effectuer un transfert relatif à l'objet, soit par translation, par rotation ou par symétrie du référentiel égo-centrique.



TRANSLATION : Le sujet translate sur le nouveau référentiel les axes de son propre référentiel.



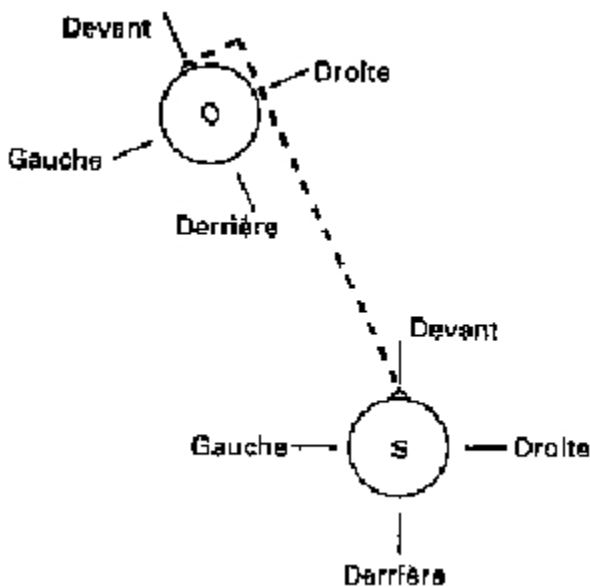
ROTATION : Le référentiel est l'objet est obtenu par une rotation de 180° par rapport au référentiel du sujet. (Capacité de décentration)



***REFLEXION*** : Un axe du référentiel du sujet est maintenu (axe gauche-droite), et un autre est inversé (axe avant-arrière).

C'est le cas de l'orientation de l'espace graphique.

- **Si l'objet est orienté**, la projection transpose les systèmes de référence corporelle à l'objet.



Les axes de référence de l'objet orienté sont définis par rapport aux axes du sujet. Mais les orientations de ces axes peuvent être différentes.

**ANNEXE 2** : Feuille de correction du test des cloches (évaluation initiale).

### ANNEXE 3 : Résultats au test de connaissance des repères spatiaux (évaluation initiale).

- Compréhension du vocabulaire spatial :

*Compréhension* : montrer sur une image

<b>1. Haut / Bas</b>				<b>5. Entre</b>			
<b>2. Sur / Dans</b>				<b>6. À gauche / À droite</b>			
<b>3. Devant / Derrière</b>				<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>			
<b>4. À côté de</b>				<b>8. Contre / Autour / Au milieu / À travers</b>			
<b>Matrice = 48</b>				<b>Codes = 47</b>			
<b>Assemblage d'objet = 32</b>				<b>Reconnaissance = 54</b>			
	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Repères opposé</b>	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>
<b>Haut</b>	<b>X</b>			<b>Bas</b>	<b>X</b>		
<b>Devant</b>		<b>X</b>		<b>Derrière</b>	<b>X</b>		
<b>Sur</b>		<b>X</b>		<b>Sous</b>		<b>X</b>	
<b>A coté</b>	<b>X</b>			<b>Entre</b>		<b>X</b>	
<b>Au milieu</b>			<b>X</b>	<b>Autour</b>			<b>X</b>

*Manipulation* : Placer la poupée sur consigne orale

<b>1. Haut / Bas</b>				<b>5. Entre</b>		
<b>2. Sur / Dans</b>				<b>6. À gauche / À droite</b>		
<b>3. Devant / Derrière</b>				<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>		
<b>4. À côté de</b>				<b>8. Contre / Autour / Au milieu</b>		
<b>Matrice = 48</b>				<b>Codes = 47</b>		
<b>Assemblage d'objet = 32</b>				<b>Reconnaissance = 54</b>		
	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Repères opposé</b>	<b>Acquis</b>	<b>A con</b>
<b>Haut</b>	<b>X</b>			<b>Bas</b>	<b>X</b>	
<b>Devant</b>		<b>X</b>		<b>Derrière</b>	<b>X</b>	



- Expression du vocabulaire spatial :

*Expression :* Pour chaque démonstration dénommer le bon terme

<b>1. Haut / Bas</b>				<b>5. Entre</b>		
<b>2. Sur / Dans</b>				<b>6. À gauche / À droite</b>		
<b>3. Devant / Derrière</b>				<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>		
<b>4. À côté de</b>				<b>8. Contre / Autour / Au milieu</b>		
<b>Matrice = 48</b>				<b>Codes = 47</b>		
<b>Assemblage d'objet = 32</b>				<b>Reconnaissance = 54</b>		
	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Repères opposé</b>	<b>Acquis</b>	<b>A cor</b>
<b>Haut</b>	<b>X</b>			<b>Bas</b>	<b>X</b>	
<b>Devant</b>		<b>X</b>		<b>Derrière</b>	<b>X</b>	
<b>Sur</b>		<b>X</b>		<b>Sous</b>		
<b>A coté</b>	<b>X</b>			<b>Entre</b>		

**ANNEXE 4** : Feuille de correction du test des cloches (réévaluation).

## ANNEXE 5 : Résultats au test de connaissance des repères spatiaux (réévaluation).

Les résultats de la réévaluation sont notés en bleu.

- Compréhension du vocabulaire spatial :

*Compréhension* : montrer sur une image

<b>1. Haut / Bas</b>				<b>5. Entre</b>			
<b>2. Sur / Dans</b>				<b>6. À gauche / À droite</b>			
<b>3. Devant / Derrière</b>				<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>			
<b>4. À côté de</b>				<b>8. Contre / Autour / Au milieu / À travers</b>			
<b>Matrice = 48</b>				<b>Codes = 47</b>			
<b>Assemblage d'objet = 32</b>				<b>Reconnaissance = 54</b>			
	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Repères opposé</b>	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>
<b>Haut</b>	X			<b>Bas</b>	X		
<b>Devant</b>		X		<b>Derrière</b>	X		
<b>Sur</b>		X		<b>Sous</b>		X	
<b>A coté</b>	X			<b>Entre</b>		X	
<b>Au milieu</b>			X	<b>Autour</b>			X

*Manipulation* : Placer la poupée sur consigne orale

<b>1. Haut / Bas</b>				<b>5. Entre</b>		
<b>2. Sur / Dans</b>				<b>6. À gauche / À droite</b>		
<b>3. Devant / Derrière</b>				<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>		
<b>4. À côté de</b>				<b>8. Contre / Autour / Au milieu</b>		
<b>Matrice = 48</b>				<b>Codes = 47</b>		
<b>Assemblage d'objet = 32</b>				<b>Reconnaissance = 54</b>		
	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Repères opposé</b>	<b>Acquis</b>	<b>A con</b>
<b>Haut</b>	X			<b>Bas</b>	X	
<b>Devant</b>		X		<b>Derrière</b>	X	

- Expression du vocabulaire spatial :

*Expression :* Pour chaque démonstration dénommer le bon terme (planche repère)

<b>1. Haut / Bas</b>				<b>5. Entre</b>		
<b>2. Sur / Dans</b>				<b>6. À gauche / À droite</b>		
<b>3. Devant / Derrière</b>				<b>7. Au-dessus de / au-dessous de</b>		
<b>4. À côté de</b>				<b>8. Contre / Autour / Au milieu</b>		
<b>Matrice = 48</b>				<b>Codes = 47</b>		
<b>Assemblage d'objet = 32</b>				<b>Reconnaissance = 54</b>		
	<b>Acquis</b>	<b>A consolider</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Repères opposé</b>	<b>Acquis</b>	<b>A cor</b>
<b>Haut</b>	<b>X</b>			<b>Bas</b>	<b>X</b>	
<b>Devant</b>		<b>X</b>		<b>Derrière</b>	<b>X</b>	
<b>Sur</b>		<b>X</b>		<b>Sous</b>		
<b>A coté</b>	<b>X</b>			<b>Entre</b>		

# RÉSUMÉ

---

Ce mémoire porte sur la rééducation des troubles visuo-spatiaux observés chez Kellia, une enfant paralysée cérébrale. La paralysie cérébrale est une pathologie complexe d'origine périnatale dont les répercussions sont nombreuses et variées. Les troubles visuo-spatiaux sont fréquemment observés chez les enfants atteints de cette pathologie.

La prise en charge psychomotrice de Kellia s'est donc portée sur les prémices d'une bonne prise d'informations et utilisation de son environnement, à l'aide d'un travail d'apprentissage et de consolidation des rapports topologiques spatiaux, ainsi que sur l'analyse visuelle.

Compte tenu des spécificités neurologiques, motrices, cognitives et psychologiques de Kellia, des adaptations ont dû être mises en place tout au long de la prise en charge afin de rendre le travail le plus optimal possible.

**Mots clés** : Paralysie cérébrale / Troubles visuo-spatiaux / repères spatiaux / perception visuelle

# SUMMARY

---

This report is about the rehabilitation of visuospatial disorders observed in Kellia, a child with cerebral palsy. Cerebral palsy is a complex pathology of perinatal origin whose effects are many and varied. The visuospatial disorders are frequently observed in children with such pathology.

Psychomotor's rehabilitation of Kellia has therefore focused on the beginnings of a better information collection and making good use of her environment, by working on the learning and the consolidation of spatial topological relations as well as working on visual analysis.

Considering the neurological, motor, cognitive and psychological specificities of Kellia, adjustments have been set up throughout the therapy to make the most optimal work.

**Keywords** : Cerebral palsy / visuospatial disorders / spacial references /visual perception