

Institut Supérieur de Rééducation Psychomotrice

PARIS

Espace réel-Espace  
graphique  
chez  
l'enfant IMC

mémoire présenté par Sébastien DAVIAU en vue de  
l'obtention du diplôme d'état de psychomotricité.

Session Octobre 1998

Institut Supérieur de Rééducation Psychomotrice

PARIS

Espace réel-Espace  
graphique  
chez  
l'enfant IMC

mémoire présenté par Sébastien DAVIAU en vue de  
l'obtention du diplôme d'état de psychomotricité.

référent de mémoire:  
Mme Brigitte FEUILLERAT

Session Octobre 1998

*Je dédie ce mémoire à Mme Brigitte FEUILLERAT, référente et maître de stage, en guise de remerciements pour, sa sympathie, ses conseils à l'élaboration de ce mémoire et ses 2 précieuses années de formation pratique.*

*Je remercie également Mr Gérard CONSTANT , maître de stage, pour ses qualités relationnelles et professionnelles.*

*Enfin je n'oublierai jamais la formidable image de vie, de dynamisme et de gentillesse des enfants du service.*

# sommaire

# INTRODUCTION

## PARTIE THEORIQUE :

### I) L'Infirmité motrice cérébrale:

1)définition

2)étiologie:

2-1)la période anténatale

2-2)la naissance et ses anomalies

2-3)la période postnatale

3)les formes cliniques:

3-1)le syndrome spastique

3-2)le syndrome athétosique

3-3)le syndrome ataxique

4)les troubles associés:

5)les troubles psychomoteurs

6)les troubles du comportement

### II)définition de l'espace:

### III)la construction de l'espace chez l'enfant:

1)l'espace perceptif au stade sensori-moteur:

la 1ère période: de 0 à 4-5 mois

la 2ème période: de 4-5 mois à 10-12 mois

la 3ème période: de 12 mois à 18-24 mois

2)l'espace représentatif:

l'espace représentatif au stade des opérations concrètes:  
la période pré-opératoire de 2 à 6-7 ans  
la période des opérations concrètes de 7 à 11-12 ans

l'espace représentatif au stade des opérations formelles

#### IV)de l'espace réel à l'espace graphique:

- 1)la relation signifiant-signifié:
- 2)les modèles de transcriptions graphiques
- 3)la reproduction des formes géométriques
  - le stade 0 de 0 à 3,5 ans
  - le stade I de 3,5 à 4 ans
  - le stade II à partir de 4 ans
  - le stade III à partir de 7 ans
- 4)les transformations de l'espace réel à l'espace graphique

#### V)recherche des troubles spatiaux chez l'enfant IMC

- 1)des régions cérébrales en rapport avec l'espace
- 2)des troubles possibles à chaque étapes du trajet visuel
- 3)un équilibre postural fragile
- 4)des déplacements essentiellement passifs
- 5)des manques traduits en terme de troubles du schéma corporel

#### partie clinique:

- 1)présentation de l'institution
- 2)présentation des enfants:

CHARA  
YONNIS  
NATHAN

discussion

conclusion

bibliographie

annexes

**INTRODUCTION :**

C'est en seconde année d'études que j'ai découvert les enfants IMC. En partant sur des références théoriques décrites par Tardieu, j'avais le présentiment d'aller à la rencontre d'une population homogène.

La réalité montre en fait un symptôme central, le handicap moteur, sur lequel bien souvent viennent se greffer des troubles divers.

Elle aboutit à une diversité clinique riche et complexe qui vraisemblablement m'a incité à poursuivre le stage en troisième année, et de m'inspirer des enfants IMC pour la recherche d'un thème à ce mémoire.

C'est en observant les jeux et activités des enfants (Chara, Yonnis et Nathan) qu'une difficulté commune est ressortie: l'organisation spatiale de l'espace réel.

Nous comprendrons mieux en rappelant les étapes de la construction de l'espace chez l'enfant valide, d'après J.-PIAGET, que les éléments indispensables à cette évolution sont défaillantes chez l'handicapé moteur.

Parallèlement, cette difficulté s'est retrouvée dans l'espace graphique de plus en plus convoité en CP ou à son approche.

Dès lors, ce constat deviendra le support rééducatif des 3 enfants en conciliant dans une même séance le passage d'un espace à l'autre.

Nous en verrons les transformations de l'espace réel à l'espace graphique..

# PARTIE THEORIQUE :

## I- L'Infirmité Motrice Cérébrale:

### 1)Définition :

L'entité « Infirmité Motrice Cérébrale » a été isolée par G.Tardieu en 1954 des encéphalopathies infantiles. Sur ce terme, il désigne l'ensemble des troubles altérant de façon plus ou moins grave la réalisation du mouvement volontaire, involontaire ou/et le maintien des postures mais n'ayant pas d'incidences sur la conservation des possibilités intellectuelles (QI>70)

Ces troubles sont la conséquence d'une atteinte cérébrale survenue pendant la période prénatale (vie utérine, la naissance elle-même, et les premiers mois de la vie) sur un cerveau encore immature.

L'atteinte est non évolutive et génétique.

Nous rencontrons également la terminologie d'I.M.O.C. qui englobe toutes les atteintes cérébrales dépistées avant l'âge de 6 mois dont l'élément essentiel est l'atteinte motrice quel que soit le handicap associé (intellectuel, sensoriel, comitialité...)

L'I.M.C. décrite par Tardieu est plutôt rare dans la description clinique mais on parle davantage d'I.M.C. que de I.M.O.C. en précisant, cependant, s'il s'agit d'I.M.C. avec ou sans atteinte intellectuelle.

## 2) Etiologie: (d'après HYON-JOMIER, 1981):

Les facteurs de risques d'IMC sont multiples, généralement regroupés en 3 périodes selon le moment d'apparition de l'atteinte cérébrale.

### **2-1) la période anténatale:**

Le cerveau, en continuelle évolution tout au long de cette période, est particulièrement fragile. Les cellules cérébrales, toutes présentes dès le 5<sup>ème</sup> mois de la vie intra-utérine, sont les seules à ne pas se reproduire.

Par conséquent, toute destruction cellulaire à quelque âge que ce soit, sera définitive.

Les facteurs de risques sont nombreux. En effet le fœtus est soumis à tous les aléas de la pathologie maternelle:

- les infections bactériennes, parasitaires (toxoplasmose), ou virales (rubéole)
- les intoxications exogènes (médicaments, alcool, drogue) ou endogènes (toxémie gravidique de type diabète ou incompatibilité sanguine foeto-maternelle)
- les traumatismes graves (ex: accidents de la voie publique)
- les anomalies gestationnelles empêchant l'évolution normale de la grossesse (fausses couches, accouchements prématurés...)
- le traumatisme direct de l'œuf (cas d'une tentative manquée d'avortement)
- la grossesse gémellaire
- métrorragies abondantes au début de la grossesse.

### **2-2) la naissance et ses anomalies:**

Ces anomalies portent sur la durée de la grossesse ou / et sur les difficultés de l'accouchement et des premières minutes de vie de l'enfant.

- la prématurité concerne 30 à 40 % de la population des IMC. Sa gravité dépend davantage du facteur déclenchant l'accouchement que de l'imaturité elle-même, qui est actuellement mieux maîtrisée grâce aux soins intensifs.

C'est en effet , l'éventualité d'une pathologie cérébrale anténatale, pas forcément reconnue à la naissance, qui est une cause de gravité.

La naissance du prématuré, lors d'un accouchement laborieux (dystocie) avec l'utilisation de forceps, ou lors d'une présentation par le siège ayant nécessité une césarienne, n'est pas sans risque. Quel que soit le cas, l'enfant prématuré crie à la naissance mais c'est souvent dans les heures suivantes qu'une apnée, facteur d'anoxie, reste à craindre.

Lors de la période postnatale, le danger de l'infection est permanent chez l'enfant prématuré contre lequel il se défend mal et qui peut être à l'origine d'une méningite avec atteinte possible du cerveau.

- La postmaturité rend souvent les conditions de l'accouchement difficile. En effet le placenta a déjà commencé son involution dès le moment du terme atteint et le foetus postmature risque alors de se trouver en état d'hypoxie lors de l'accouchement.

Il peut se produire également une souffrance foetale importante entraînant une hypoxie globale sévère responsable de séquelles neurologiques(en particulier l'athétose).

- La naissance à terme: même si l'enfant affronte en bon état le moment difficile de l'accouchement, les risques d'infection, de souffrance foetale et de conditions d'accouchements difficiles (césarienne, présentation par le siège...) sont toujours présents.

## **2-3) la période postnatale:**

C'est une période où le nouveau-né est fragile et est donc soumis à de nombreux risques pouvant entraîner une infirmité motrice cérébrale:

→ la déshydratation aigüe

→ l'encéphalite des maladies infectieuses (rougeole, coqueluche...)

→ l'encéphalite de la vaccination antivariolique

→ l'intoxication

→ le traumatisme crânien (accidents de la voie publique)

Dans 10 à 15% des cas , l'étiologie de l'IMC reste inconnue.

## **3)les formes cliniques:**

L'atteinte motrice constitue le symptôme prédominant chez l'IMC. Selon sa localisation, on distingue 3 syndromes qui peuvent être présents seuls mais le plus souvent ils sont associés.

### **3-1)le syndrome spastique:**

Il est dû à une atteinte du système nerveux pyramidal entraînant une exagération des réflexes myotatiques.

La spasticité se manifeste par une hypertonie élastique, c'est à dire qu'il y a une augmentation de la résistance du muscle à son étirement. Cette hypertonie élastique peut devenir plastique, le muscle devient alors rigide.

Les formes les plus rencontrées sont:

→ la diplégie spastique ou « syndrome de little » caractérisée par une hypertonie prédominante des membres inférieurs.

→ L'hémiplégie cérébrale infantile : l'atteinte des membres est unilatérale avec prédominance de la spasticité au membre supérieur.

Plus rares sont les formes:

→ de quadriplégie et tétraplégie spastique qui se manifestent par une atteinte des 4 membres ou la spasticité domine aux membres supérieurs pour la tétraplégie et aux membres inférieurs pour la quadriplégie

→ de triplégie (3 membres atteints)

→ de monoplégie (1 membre atteint).

### **3-2)le syndrome athétosique:**

Il est dû à une atteinte du système extra-pyramidal. La lésion se situe au niveau des corps striés et se manifeste aux extrémités des membres.

Les mouvements athétosiques sont lents, irréguliers, involontaires spontanés, arythmiques, atténués au repos, disparaissent au sommeil et souvent exagérés dans de nombreuses circonstances (fatigue, maintien d'une posture, émotion, mouvements volontaires).

### **3-3)le syndrome ataxique:**

Il est la conséquence d'une lésion des voies cérébelleuses et se définit comme un trouble de la coordination, qui en dehors de toute atteinte de la force musculaire, affecte la direction et l'amplitude du mouvement volontaire en perturbant les contractions musculaires volontaires ou réflexes nécessaires aux ajustements posturaux et au maintien de la station debout.

### **4-) les troubles associés:**

Alors que les troubles moteurs sont toujours présents par définition dans l'infirmité motrice cérébrale, d'autres troubles inconstants viennent souvent s'ajouter et sont regroupés en 3 catégories sous le terme général de « troubles associés ».

La première catégorie rassemble les pathologies réelles sans corrélation obligatoire avec le trouble moteur:

→ comitialité

→ atteinte du quotient intellectuel: avec des performances variables dans l'évaluation du facteur de raisonnement, verbal et spatial. Les 2 premiers ont un score généralement plus élevé que le facteur spatial dans l'utilisation du WISC. Cependant, les atteintes cérébrales ont suffisamment préservé les facultés intellectuelles pour permettre une scolarité adaptée

→ troubles psychiatriques

→ troubles sensoriels: notamment visuels (astigmatisme...), auditifs (surdité, hypoacousie...), proprioceptifs.

→ troubles praxiques: on retrouve les différentes formes de dyspraxies (id omotrices, id atoires) et surtout la dyspraxie constructive.

→ troubles gnosiques: notamment les agnosies visuelles, visuo-spatiales, tactiles, auditives et verbales.

La deuxième catégorie est liée directement aux troubles moteurs sur les différentes fonctions:

→ troubles du langage, de la sphère bucco-faciale (bavage, troubles alimentaires, trouble de la déglutition)

→ les troubles visuo-moteurs (atteinte de la poursuite oculaire, avec des saccades, défaut de la fixation, strabisme...)

Enfin dans la troisième catégorie, l'ensemble des troubles jusqu'à maintenant cités, ont inévitablement une répercussion sur le développement psychomoteur de l'enfant avec un retard systématique. C'est pourquoi, ils sont regroupés sous le terme de troubles psychomoteurs.

### 5-) les troubles psychomoteurs:

Le retard psychomoteur demande à ce que la r ducation ait une action non pas centrée sur un trouble mais globale.

Parmi les troubles, nous retrouvons:

→ les troubles du schéma corporel: du fait du handicap, les possibilités d'explorations tactiles, visuelles, kinesthésiques, motrices sont réduites, entraînant un défaut de perception des différentes parties du corps et de représentation consciente ou inconsciente du corps engagé dans l'action. De là en découle des troubles et une édification plus lente du schéma corporel.

→ Les troubles de l'organisation temporelle: l'enfant IMC a un rythme propre ralenti par des difficultés de réalisations motrices et de ce fait ont du mal à s'adapter à un rythme diff rent du

leur. Le plus important pour eux est de leur apporter une aide à se repérer dans le temps (jour, semaine, saison, ...).

→ **Les troubles spatiaux**: ils feront l'objet d'une étude plus approfondie dans la deuxième partie théorique.

→ Les troubles de la latéralité: Lorsque l'atteinte est unilatérale (ex: hémiplégie) ou bilatérale, la latéralité usuelle s'impose au membre sain ou au plus préservé.

De là peuvent en découler des discordances dans les couples organo-fonctionnelles.

## 6-) les troubles du comportement:

L'enfant IMC n'est jamais libre d'agir sur le milieu extérieur comme il le souhaite.

L'indépendance, parfois obtenue brièvement, n'est jamais totale et réduit ainsi son expérience sociale.

Le handicap est donc source de nombreuses frustrations que l'enfant introjecte ou extériorise.

Chaque enfant réagit en fonction de sa propre personnalité mais nous retrouvons cependant des traits communs à ses enfants:

→ le sentiment d'insécurité physique et l'imaturité affective suscitent chez eux des **manifestations anxieuses** fréquentes. Elles sont identifiables par une peur de l'échec, et d'abandon, une quête affective intense près de l'adulte, un manque de confiance en soi.

L'enfant se protège ainsi par des réactions d'inhibition (lenteur, soumission excessive), de repli sur soi ou de **refuge dans l'imaginaire**.

→ Des tendances **agressives** et dépressives émergent à l'approche de l'adolescence lors de la prise de conscience des conséquences affectives et sociales de son infirmité.

Ses manifestations comportementales demandent au rééducateur d'introduire une dimension thérapeutique au suivi rééducatif des enfants.

## II-)définition de l'espace:

La notion d'espace relève de multiples significations selon les domaines considérés: astronomie, philosophie, physique, psychologie...La référence sera, dans ce mémoire, psychologique pour étayer les rapports de l'enfant à l'espace.

D'après Bergson, il définit l'espace comme « une vue de l'esprit ». « L'espace est avant tout le schéma de notre action possible sur les choses ». (cité par BOURAUD, 1985, P6).

Pour Paillard, « l'espace est perceptivement vide, seules les structures de relations entre les objets discriminables de notre monde sensible sont accessibles à nos instruments de lecture. Il existe une pluralité de description de ces structures d'espaces ».

Plus loin, il ajoute que « ce milieu perceptivement vide, où les objets de notre monde sensible s'ordonnent en des plans distincts et où notre corps mobile se situe et se déplace est, ce que nous désignons communément du nom d'espace » (PAILLARD, 1985, P7-19).

Selon De Lièvre et Staes(1993, P61), « la notion d'espace s'acquiert à partir des diverses perceptions qui nous font appréhender le monde extérieur et notre propre corps ». Ces perceptions sont d'ordre visuelles, auditives, tactiles, proprioceptives, vestibulaires...

L'enfant passe par 3 étapes successives:- l'occupation spatiale  
- l'orientation spatiale  
- l'organisation spatiale  
avant d'accéder à la synthèse, la structuration spatiale.

L'occupation spatiale: permet au sujet dans un endroit donné de percevoir les dimensions, formes, limites, la disposition des éléments le constituant. C'est une simple exploration sans nécessité d'analyse, de connaissances des termes relatifs à l'espace.

l'orientation spatiale: c'est la capacité à se retrouver dans l'espace. Elle suppose de fixer des points de repères pour se situer soi-même, les personnes, les objets et les lieux. Elle demande la connaissance du vocabulaire spatial et une bonne éducation du schéma corporel .En effet, la faculté de s'orienter dans l'espace passe d'abord par l'orientation de son corps pour ensuite envisager la décentration des repères corporels ( haut- bas- droite- gauche) sur les objets.

l'organisation spatiale intègre les 2 étapes précédentes afin de positionner le corps propre et les objets en vue d'une action ou d'un but déterminé.

### III-La construction de l'espace chez l'enfant:

Pour décrire cette partie, je m'inspire des travaux de J-PIAGET (1977).

Pour lui, l'enfant construit l'espace avec les « outils »de son intelligence. Ainsi l'espace, essentiellement perceptif au début de la vie, s'enrichit avec les données de l'intelligence sensori-motrice. Puis avec l'avènement de la fonction symbolique, l'enfant devient capable de se représenter l'espace à partir d'une pensée opératoire; lors de la seconde enfance, et formelle lors de l'adolescence.

#### 1)l'espace perceptif au stade sensori-moteur:

L'espace perceptif s'étend de la naissance à 2 ans .

Il se crée à la fois grâce aux progrès de la perception et de l'activité sensori-motrice et dont le développement continue jusqu'à l'apparition du langage et de la représentation imagée. Tous ces progrès sont rendus possibles, grâce à l'intelligence qui fonctionne selon 2 processus complémentaires: l'assimilation et l'accomodation.

Indifférencié au début de la vie, l'assimilation tend à soumettre le milieu à l'organisme tel qu'il est tandis que l'accomodation est source de changements et plie l'organisme aux

contraintes du milieu. Ces 2 mécanismes tendent à la différenciation et à un équilibre harmonieux.

### **1-1) la première période: de 0 à 4-5 mois:**

Cette période est caractérisée par la non coordination des divers espaces sensoriels entre eux: tactile, visuel, kinesthésique, buccal...L'enfant perçoit des objets mouvants, qui apparaissent et disparaissent du champ visuel, déformables par les changements de position et de distances. De ces perceptions élémentaires, l'enfant établit une esquisse de rapports spatiaux:

ces rapports sont:- de voisinage ou de proximité des objets perçus dans un même champ visuel.

- de séparation où 2 objets voisins sont distingués primitivement.
- d'ordre ou de succession spatiale: l'enfant établit des relations d'ordre précoce en liaison avec ses habitudes.
- d'entourage ou d'enveloppement: sur une surface, un élément peut être perçu comme entouré par d'autres (ex: le nez encadré par le reste du visage)
- de continuité: la perception de la continuité des espaces sensoriels se modifiera en fonction de l'évolution des rapports de voisinage et de séparation.

Ces rapports définissent donc un espace qualifié de topologique, c'est à dire étranger aux notions de formes rigides, aux distances, aux angles. Tous ces rapports vont s'affiner en fonction de la complexité croissante des tableaux à percevoir.

### **1-2) la deuxième période: de 4-5 mois à 10-12 mois:**

Caractérisée en début de cette période ( troisième stade sensori-moteur) par la coordination de la vision et de la préhension, l'enfant commence à relier les espaces sensoriels entre eux et à percevoir des mouvements d'objets extérieurs à partir de sa préhension et dans les limites de l'activité spontanée.

L'objet manipulé en même temps que regardé, acquiert la consistance d'un solide par opposition aux figures déformables de la première période. L'expérience manuelle amène l'enfant à une distinction pratique de l'espace proche, domaine des objets à saisir, et d'un espace lointain, au delà du champ de la préhension.

Au troisième stade du développement sensori-moteur de l'enfant, l'espace reste subjectif dans la mesure où il reste tributaire de l'action du sujet et l'objet n'existe plus lorsqu'il sort du champ perceptif. Seul, une partie de son corps: la main, est localisée dans l'espace.

A ce stade, l'enfant acquiert la constance de la forme et de la grandeur de l'espace proche (≈11 mois), puis de l'espace lointain avec les progrès de sa mobilité et de l'expérimentation des objets (cacher-retrouver-éloigner-rapprocher).

La constance de la forme permet au sujet de connaître « l'envers » de l'objet et donc la bonne orientation des objets manipulés (ex: biberon).L'enfant explore aussi les changements de forme (ou perspective) et la position des objets résultant des transformations des points de vue du sujet. Il est maintenant capable de différencier les mouvements de l'objet des mouvements de son propre corps.

De par ses mouvements d'exploration autour de l'objet, l'enfant est en mesure de le fixer dans l'espace. A l'inverse, l'enfant comprend aussi que les objets sont susceptibles de percevoir des trajectoires indépendantes de sa propre action.

A la fin de cette période, l'enfant a étendu par le mouvement la perception des parties mobiles de son corps et les situe mieux dans l'espace mais il n'en est pas encore à une perception globale de son corps dans un champ immobile.

L'espace perceptif s'enrichit de rappports euclidiens par la constance de la forme et de la compréhension des changements de perspectives.

### **1-3) la troisième période: de 12 mois à 18-24 mois:**

La marche élargit considérablement le champ d'action au cinquième stade du développement sensori-moteur, et l'enfant s'intéresse davantage aux rapports complexes entre les objets et non plus seulement des rapports entre les choses et son propre corps.

Concrètement, l'enfant devient capable de ramener vers lui un objet posé sur une couverture, d'emboîter les objets pleins dans les objets creux, de tenir les objets en équilibre.

Tout ce qui entre dans la perception directe est maintenant organisée en espace commun et immobile. Seul les objets et l'intégrité du corps sont susceptibles de déplacements.

Le sixième stade est marqué par l'avènement de la représentation. L'enfant n'intervient plus seulement par « essai - erreur » sur les objets mais combine mentalement les relations spatiales des objets et ses déplacements pour atteindre directement le but recherché.

De purement perceptif, l'espace devient en partie représentatif à la fin du sixième stade sensori-moteur.

#### **2)l'espace représentatif:**

L'espace perceptif résulte, comme nous l'avons vu précédemment, de la connaissance des objets entre eux et dans le champ de la perception visuelle. Avec l'avènement de la fonction symbolique à l'âge de 2 ans, l'enfant accède à la représentation. La perception devient alors le substrat à l'élaboration mentale.

La représentation consiste « soit à évoquer les objets en leur absence, soit, lorsqu'elle double la perception en leur présence, à compléter leur connaissance perceptive en se référant à d'autres objets non actuellement perçus... » (PIAGET, 1977, P28).

Elle permet aussi d'élargir le champ spatial au delà du champ perceptif et d'organiser à l'intérieur ses propres déplacements et l'action sur les objets.

Mais l'enfant ne parvient pas d'emblée à se représenter l'espace: les acquisitions de l'espace perceptif d'ordre topologique, projectif, et métrique sont à reconquérir au niveau représentatif.

### **2-1)l'espace représentatif au stade des opérations concrètes:**

Il est constitué de 2 périodes: - la période pré-opératoire, comme elle l'indique, organise la période des opérations concrètes.

#### **2-1-1) la période pré-opératoire de 2 à 6-7 ans:**

La représentation spatiale n'est pas une simple évocation d'images des objets mais une action intériorisée, c'est à dire une action virtuelle effectuée en pensée sur des objets symbolisés. L'image, à ses débuts, reste étroitement liée à une perception antérieurement vécue et limitée par l'expérience et la pensée de l'enfant.

La pensée, à cette période, est intuitive, égocentrique et semi-réversible c'est à dire que l'équilibre entre l'assimilation et l'accomodation n'est pas encore atteint.

Tantôt l'assimilation prime sur l'acomodation et la pensée s'exprime alors par le jeu symbolique, tantôt c'est l'inverse et elle donne lieu à l'imitation différée.

Ce sont les 2 modes principaux d'expression de la pensée intuitive, qui laisseront leurs places à la représentation cognitive.

L'intuition porte sur l'intuition spatiale et des formes géométriques correspondant respectivement à 2 types d'opérations intellectuelles:

- les opérations logico-mathématiques et infralogiques ou spatio-temporelles.

Les opérations logico-mathématiques consistent à relier les objets entre eux par des relations logiques de classements, de dénombrements, de ressemblances, de différences. Les objets sont considérés comme invariants et individuels et sont mis en relation indépendamment des distances spatio-temporelles qui les séparent.

Les opérations infra-logiques consistent à rassembler des parties d'objets pour en former un objet unique.

Ils seront dissociés ou réunis par des relations de voisinage ou par leur différence de positions dans l'espace. Ainsi ces opérations sont constitutives des rapports topologiques et donc de l'espace topologique à cette période.

L'enfant accède à un langage de plus en plus élaboré et distinct et devient capable de nommer les premières notions spatiales.

Vers l'âge de 6-7 ans, l'orientation du corps est acquise.

## 2-1-2) la période des opérations concrètes: de 7 à 11-12 ans:

« L'équilibre entre l'assimilation et l'accomodation représentatives se marque à la réversibilité atteinte par la pensée ».(PIAGET, 1978, P24).

Cet équilibre amène la représentation cognitive au premier plan et se manifeste par une recherche adaptée sur les objets.

L'intuition ne disparaît pas mais accompagne le raisonnement des opérations logiques et infralogiques.

L'imitation s'enrichit de réflexions et se subordonne à l'intention du sujet.

Le jeu symbolique devient de moins en moins déformant pour se rapprocher de l'image adéquate et de la réalité.

Grâce à la réversibilité, l'égocentrisme laisse place à la capacité du sujet à se mettre à la place d'autrui (=décentration). L'enfant est en mesure de situer des objets non plus seulement par rapport à lui-même mais aussi les uns par rapport aux autres.

La représentation s'objective et n'est plus limitée à son seul point de vue. L'enfant coordonne plusieurs points de vue différents et acquiert la capacité de les généraliser à d'autres situations. L'espace devient projectif.

L'enfant de 7-8 ans parvient également à maîtriser les conservations de longueurs, de volume et de surface. Ainsi il peut se représenter les objets et leurs déplacements éventuels. La dimension euclidienne est alors reconstruite sur le plan représentatif. Au stade des opérations concrètes, l'intelligence ne permet pas à l'enfant de dépasser le raisonnement au delà de situations et d'actions concrètes.

### 2-1-3) l'espace représentatif au stade des opérations formelles:

L'adolescent se libère du concret et accède à la capacité de raisonner par hypothèses. La pensée devient abstraite, marquée par un raisonnement hypothético-déductif.

## IV) de l'espace réel à l'espace graphique:

Le passage de l'espace réel à l'espace graphique fait appel, même en présence d'un modèle directement perçu, à la capacité de représentation mentale. Elle est en partie responsable des transformations induites par ce changement d'espace. « qui dit représentation, dit par conséquent réunion d'un signifiant permettant l'évocation et d'un signifié fourni par la pensée » (PIAGET, 1978, P286).

### 1) la relation signifiant-signifié:

D'après PINOL-DOURIEZ (1975, p14) « le signifiant est constitué par des indices perceptifs tandis que le signifié est fourni par des schèmes dépassant le donné sensoriel ».

Indifférencié au début de la vie, le signifié se dégage du signifiant d'abord par une déduction pratique au stade sensori-moteur pour s'élaborer ensuite sur le plan représentatif par une prise de distance par rapport à la situation présente.

Ainsi la relation signifiant- signifié suit le développement de l'intelligence et apparaît davantage à l'enfance sous forme de « symboles » faisant intervenir les images dans le jeu et l'imitation pour laisser place plus tard à des « signes » conventionnels et collectifs.

Le langage en est l'une des formes précoces.

Concernant l'image spatiale, la relation signifiant - signifié est particulière et ne s'établit que par un lien unique. Comme l'écrivent PIAGET ET INHELDER, (cité par PECHEUX, 1990, p21): « il y a homogénéité entre le symbolisé constitué par les opérations spatiales et le symbolisant imagé et de ce fait lui aussi spatial » Ainsi même si « l'image d'un carré est un

carré »(PECHEUX, 1990, P21), nous verrons ultérieurement que les formes géométriques évoluent dans l'espace graphique.

## 2) les modèles de transcriptions graphiques:

Le passage à la représentation graphique implique la transcription des modalités sensorielles (vue, sons, perceptions tactiles...) en signes ou symboles graphiques.

En voici des exemples:

- l'idéogramme, qui est une forme simplifiée, une schématisation qui a pour fonction de représenter un objet; (ex: un rond pour représenter une orange). L'idéogramme pourra également être utilisé dans les parcours au sol pour simplifier graphiquement la localisation topologique des objets (ex: une croix pour représenter une table).

- la transcription phono-graphique, qui fait la liaison entre un son et un symbole graphique. Nous pouvons associer le langage spatial (« aller vers ») à des signes graphiques (ex: flèches).

## 3) la reproduction des formes géométriques:

Le plus souvent, nous nous trouvons dans la situation de transposition de figures géométriques en particulier dans les parcours où l'espace est topographiquement matérialisé par des objets géométriques (cubes, cerceaux, plots...).

C'est pourquoi il est intéressant de se référer à l'échelle de développement de PIAGET et INHELDER (1981, P69-98), pour suivre l'évolution des formes géométriques chez l'enfant.

### **3-1) Le stade 0: de 0 à 3,5 ans:**

Caractérisé par le pur griffonage qui ne change pas en fonction des modèles présentés. L'enfant est dans l'incapacité à fermer une ligne pour former une figure. C'est le résultat d'un va et vient continu de la main et c'est de ce jeu rythmique que se différencie les premières formes au stade suivant. En effet ces mouvements contiennent déjà tous les éléments qui constituent le dessin des droites, des courbes, des angles.

### **3-2) Le stade I: de 3,5 à 4 ans divisé en 2 sous-stades;**

le stade IA: Après un guidage de la main et présentation des modèles, l'enfant différencie les figures fermées et ouvertes.

Le stade IB: C'est le début des premiers cercles réellement fermés et des premières croix.

Les carrés, triangles ressemblent au cercle.

Le caractère de ces premières formes est essentiellement topologiques.

Rappelons cependant que la perception des formes à cet âge est depuis longtemps de caractère projectif et métrique. C'est l'aspect actif de la construction qui explique ce décalage.

### **3-3)Le stade II: à partir de 4 ans:**

Le stade IIA: C'est le stade de différenciation progressive des formes selon leurs angles, et leurs dimensions. Le carré, le triangle et le rectangle sont réussis. Les croix (+ et X) sont reconnues et marquent la découverte des obliques.

Le losange possède des angles et des côtés rectilignes mais l'inclinaison de ces derniers n'est pas encore correcte.

### **3-4)Le stade III: à partir de 7 ans:**

Les formes géométriques sont toutes réussies non plus par tâtonnements et régulations perceptivo-motrices mais par opérations réversibles.

### **4) les transformations de l'espace réel à l'espace graphique:**

Le passage d'un espace à l'autre demande au sujet un remaniement complet des données du réel pour les retranscrire dans l'espace graphique

Par la perte de la tridimension, le sujet réadapte les perceptions de l'espace réel à un espace dimensionnel.

Les repères spatiaux (haut - bas) se modifient et le sujet doit projeter ses références posturales dans l'espace feuille. Ainsi d'après LURCATet WALLON( 1987, P71), cette notion est intégrée par l'intervention de la posture et de l'attitude. En effet « pour atteindre la partie la plus distante de la surface horizontale, il faut tendre le cou et le bras comme s'il fallait chercher à toucher quelque chose de haut placé ». « Ainsi le haut étant la partie du papier de la plus éloignée de lui et le bas la plus proche »

Le sujet est inclus dans l'espace réel tandis qu'il est exclu dans l'autre.

L'espace réel peut être défini en d'autres termes par un « espace vécu » ou le sujet s'en approprie les éléments le constituant en agissant directement sur eux. « C'est un espace statique et non plus dynamique. Les mouvements du sujet ne modifiant pas les relations spatiales entre les éléments de ce plan ». (FAUQUEUR, LE MOINE, SARRAZYN, VOISIN, VASSEUR, 1996, P64-69).

Les dimensions de l'espace réel se réduisent à la feuille et de la même façon l'espace de configuration du corps se restreint à l'espace de configuration du bras.

Toutes les adaptations sont évidemment rendus possibles dans la construction d'une image mentale permettant de contrôler la réalisation graphique à la réalité.

Cet ensemble théorique résume les grandes étapes de la construction de l'espace chez l'enfant valide. Chaque acquisition, aussi simple qu'elle puisse paraître, met en oeuvre tout un

système d'intégration des données spatiales. C'est lorsque le système vient à défaillir, que l'on s'aperçoit de la complexité des mécanismes demandés dans cette construction. Les manifestations du handicap chez l'enfant IMC touchent directement celui-ci et nous allons voir dans la partie suivante les raisons qui pourraient expliquer leurs troubles spatiaux.

## V) Recherche des troubles spatiaux chez l'enfant IMC:

### 1) des régions cérébrales en rapport avec l'espace:

Les lésions cérébrales précoces peuvent endommager des zones spécialisées dans la construction de l'espace.

L'hémisphère droit est, par exemple, connu pour sa fonction dans le traitement des informations spatiales. Cependant la spécialisation de cet hémisphère est plus nuancé car le rôle de l'hémisphère gauche ne doit pas être exclu.

Seulement les deux hémisphères décodent à leurs façons les informations spatiales:

- l'hémisphère gauche traite l'information de « manière analytique (=éléments par éléments) et séquentiel". "Il serait avantage pour déterminer la localisation d'un objet au-dessus ou au-dessous d'un autre objet" (RIVIERE, 1995, P176-180), également dans l'aptitude à opérer une rotation mentale (=facteur S).

- l'hémisphère droit traite l'information de « manière synthétique et simultanée » (PECHEUX, 1990, P153). La différence apparaît en faveur de ce dernier dans la rapidité du décodage de l'information. Il reconnaît davantage les visages et les formes. Son implication est plus marquée dans l'activation de la mémoire spatiale.

LEVY (cité par PECHEUX, 1990, P170) exprime « les possibilités de prise en charge d'une fonction par l'hémisphère non- spécialisé en cas de lésion de l'hémisphère spécialisé ».

Plus la lésion sera précoce, et plus les possibilités de relai hémisphérique seront grandes.

C'est au corps calleux, que revient la fonction de relais et d'échange d'informations entre les deux hémisphères et réduit de ce fait l'argument en faveur d'un hémisphère spécialisé.

Par ailleurs, le rôle de certaines régions encéphaliques a été reconnu suite à des lésions:

- frontales : la discrimination droite-gauche par rapport à son corps devient confuse
- pariétales inférieures: la discrimination des formes entre deux objets se détériore

- occipitales de l'aire 7: la représentation d'un espace invariant, en dépit des mouvements du sujet, n'est plus assurée.

La lésion corticale, quelle que soit sa localisation, est à l'origine même du handicap moteur et freine directement ou indirectement la mise en place de l'organisation spatiale chez l'enfant IMC.

## 2) des troubles possibles à chaque étape du trajet visuel:

En suivant le trajet des voies visuelles (MAZEAU, 1996, P32, voir annexe 1), la rétine, à l'origine de la saisie visuelle, est composée:- d'une rétine périphérique  
-et centrale, appelée fovéa.

La fovéa permet une perception nette des images et « contribue à référer la position du corps par rapport aux repères stables et du monde physique externe notamment verticaux et horizontaux ». (PAILLARD, 1987, P38-43).

La rétine périphérique, quant à elle, repère le mouvement, la perception des masses et « est un important régulateur kinesthésique de la stabilisation du corps notamment lors de ses déplacements »(PAILLARD, même référence).

La coordination des deux rôles permet de compléter les informations reçues et d'organiser les fonctions visuo-motrices dans un espace d'action unifié.

Les informations visuelles vont ensuite atteindre les deux hémisphères cérébraux par l'intermédiaire du nerf optique: « Selon la nature des informations qu'elles véhiculent, les fibres optiques aboutissent à des régions cérébrales différentes, très spécifiques, qui en assureront le traitement. (MAZEAU, 1996, p28). Elles finissent cependant par se rejoindre dans les lobes occipitaux.

Les lésions cérébrales précoces peuvent expliquer l'atteinte des voies visuelles: « C'est le cortex qui assure les traitements de haut niveau débouchant sur l'interprétation de ce qui est vu et l'accès à la signification »(MAZEAU, 1996, P28). D'où la pathologie qui en découle lorsque la lésion cérébrale touche l'aire d'intégration visuelle primaire « message perçu » ou secondaire (« message compris »).

Au degré de handicap le plus sévère, la cécité corticale désigne l'impossibilité pour les lobes occipitaux de décoder les informations.

L'agnosie visuelle, quant à elle, est focalisée sur des objets, couleurs, visages, signes conventionnels écrits et plus fréquemment sur des images chez l'IMC. Elle résulte d'une difficulté à décoder la signification d'un stimulus connu et ne permet pas le passage « du message perçu » au « messages compris ».

Quel que soit l'agnosie, elle sera obligatoirement suivie de troubles du regard.

Les troubles du regard, correspondant à un dysfonctionnement des voies éfférentes, peuvent être la conséquence d'un défaut de stratégie (fixation, poursuite, exploration) et/ou d'un trouble oculomoteur (strabisme, nystagmus, saccades oculaires...):

une anomalie de la poursuite oculaire est corrélée à des désordres de l'exploration spatiale.

Le strabisme compromet la vision binoculaire, responsable de la troisième dimension (distance, relief, profondeur, perspective).

Les troubles du regard induisent donc des troubles spatiaux exprimés par des difficultés dans le domaine:- de la topologie (1)

- de l'orientation propre (2).

(1): La capacité de situer les objets les uns par rapport aux autres est possible lorsque le sujet est en mesure d'établir un lien spatial entre les choses. Chez l'IMC, il peut se poser la difficulté d'un regard constitué de grandes saccades, avec une fixation aléatoire, sans perception entre deux fixations et de ce fait la construction topologique est fortement compromise.

(2): Elle est définie par la capacité à évaluer la position absolue de l'objet, son orientation par rapport à la verticale, d'où l'action de l'axe corporel. En application pratique, l'orientation propre se retrouve dans l'appréciation des obliques. Elle met en évidence chez l'enfant IMC la difficulté à repérer les obliques « distinguant seulement un trait debout d'un trait couché et assimilant toute oblique à l'une de ces deux catégories ». (MAZEAU, 1996, P56).

Les troubles du regard peuvent aussi être corrélés à une mauvaise organisation praxique.

L'association des troubles du regard, de la construction de certains composants de la spatialisation et de l'organisation du geste est regroupée sous le terme de dyspraxie visuo-spatiale, fréquemment rencontrée chez l'IMC.

### 3) un équilibre postural fragile:

D'après CORRAZE, (cité par CARRIC, 1996, P128), « les postures sont des positions que l'individu conserve pendant un laps de temps suffisamment long pour que le corps garde une certaine immobilité. Elles constituent une pause, un temps d'arrêt dans une suite d'enchaînements moteurs ».

Selon PAILLARD (1971, P261-916), le contrôle postural provient de l'intégration « d'un vecteur constant; la verticalité » et d'une variable; « la sensorialité » (= les organes des sens).

La verticalité n'est pas une donnée acquise mais la résultante de la maturation du tonus axial, qui se développe en suivant le sens céphalo-caudal, permettant d'évoluer par étapes successives dès la première année de vie, du maintien de la tête à la station debout et ainsi d'élargir le champ de la perception spatiale. Une fois constituée, la notion de verticalité est une donnée fournie par la position de la tête par rapport à l'axe corporel. A chaque déviation, le système labyrinthique de l'oreille interne en est informé et se charge de maintenir l'équilibre postural.

« Ainsi l'activité posturale apparaît... comme une activité de positionnement du corps d'une part par rapport aux forces de gravité, et d'autre part par rapport aux signaux significatifs du

monde environnant, ce positionnement fournissant la référence à partir de laquelle vont s'organiser les déplacements de l'ensemble du corps dans l'espace, ou de ses segments mobiles... » ( PAILLARD, 1971, P261-916).

Les troubles du tonus, que nous connaissons chez les enfants IMC( athétose, spasticité, rigidité) viendront perturber le tonus de l'axe corporel et donc sa « verticalité », auquel viendra se greffer une « sensorialité » parfois affaiblie. Avec un contrôle postural défaillant, les efforts mobilisés par l'enfant pour le maintien de sa tête parasiteront obligatoirement sa vision et ses effets sur la spatialisation, décrite précédemment.

#### 4) des déplacements essentiellement passifs:

Dans la continuité du développement psychomoteur, après le contrôle postural, l'enfant augmente ses possibilités d'exploration spatiale grâce à l'acquisition de la marche(15 mois). L'enfant, de cet âge, fait un grand pas vers l'autonomie: il n'est plus soumis à l'intention, au désir de l'autre mais peut désormais se déplacer seul.

C'est une étape qui « joue un rôle important dans la différenciation entre le sujet et le monde extérieur »(PECHEUX,1990, p88). La locomotion implique donc un corps agissant dans l'espace et selon PAILLARD (1987, P38-43): « le corps agissant devient un instrument d'une élaboration des invariants spatiaux nécessaires à l'efficacité des actions qu'il dirige dans son espace extra-corporel » contrastant avec un corps jusqu'ici passif; « le corps agi par des forces extérieures tire peu de bénéfice de l'expérience sensorielle qui résulte des déplacements qui lui sont imposés ».

Chez l'enfant IMC, les situations suivantes peuvent se présenter :

- le passage au déplacement actif, autonome se réalise mais la locomotion est retardée et de ce fait la construction de l'espace.
- l'enfant n'accèdera pas à la marche et ses déplacements actifs(4 pattes) limiteront l'exploration à un espace plus restreint. L'autonomie deviendra relative avec l'utilisation d'un fauteuil roulant.

Cette locomotion réduite exprime chez l'enfant un manque d'expériences et de vécu corporel traduisant inévitablement des troubles du schéma corporel.

#### 4) des manques traduits en terme de troubles du schéma corporel :

Selon VURPILLOT (cité par LURCAT,1979, P31): « le schéma corporel est un cadre de référence interne grâce auquel chaque partie du corps est située par rapport à l'autre. La constitution de ce cadre interne précède et conditionne celle d'un cadre extérieur de

référence» « C'est une base de repérage dans l'espace, un système unificateur qui sert de référence à l'organisation de l'espace ».

La connaissance de soi précède donc la connaissance de l'espace.

Quant à Wallon, il s'oppose à cet ordre chronologique de la connaissance car le schéma corporel ne peut s'étudier sans faire intervenir la position du corps dans l'espace.

Il montre que le schéma corporel, « loin d'être un canevas primitif sur lequel se greffe les acquisitions ultérieures, est l'aboutissement de liaisons qui s'établissent entre l'espace postural et l'espace ambiant »(LURCAT, 1979, P31-32).

Les limites corporelles scindent avant tout un espace corporel et environnant. Avec le développement postural, l'accession à la position debout permet de nommer espace corporel, espace postural. Cet « invariant postural », cité par PAILLARD, devient « une référence pour tous les mouvements du corps et de ses segments ».(LURCAT, 1979, P25).

L'espace ambiant ou environnant englobe l'espace dans lequel nous évoluons, déployons nos actions, établissant des relations topologiques entre les objets et par rapport à nous-même.

Cet espace informe constamment et enrichit le corps de données extéroceptives, indispensables à l'élaboration du schéma corporel.

L'orientation des objets est rendue possible suite à l'intégration de son axe corporel et de l'orientation de son corps. À partir de là, c'est par projection du schéma corporel que le sujet va pouvoir, dans un premier temps, situer les objets par rapport à son corps puis d'établir des relations spatiales entre les objets.

La motricité, la vision, la kinesthésie, le toucher sont autant d'éléments nécessaires à la construction du schéma corporel.

Toutes altérations uniques(motrices) ou multiples(motrices + visuelles...), détaillées dans les paragraphes précédents, se traduiront en termes de troubles du schéma corporel et de l'espace.

Suite à cet exposé théorique ,nous comprenons mieux pourquoi les enfants IMC sont si souvent confronté aux problèmes spatiaux. Nous allons voir maintenant à travers l'exemple de 3 enfants comment peuvent s'articuler l'espace sous sa forme réelle et graphique dans une séance rééducative.

**Partie clinique:**

## I-)Présentation de l'institution :

L'institution qui m'a servi de base pour le support clinique de ce mémoire est un service hospitalier de rééducation neurologique infantile.

Il accueille: 70 enfants IMC internes ou externes âgés de 4 à 15 ans.

L'emploi du temps de la journée de l'enfant se répartit approximativement:

- d'un mi-temps en suivi rééducatif (kinésithérapie, psychomotricité, ergothérapie, orthophonie, orthoptie) avec la possibilité d'un suivi psychologique.
- d'un mi-temps en éducation spécialisée, dans une école intégrée au sein du service ou dans un jardin d'enfant.

Le suivi médical de l'enfant est assuré par les médecins de rééducation et neuropédiatres, entourés d'infirmiers ,d'aides-soignants et d'auxiliaires puéricultrices

## II-)Présentation des enfants:

Les trois enfants présentés dans ce mémoire, Chara, Yonnis et Nathan n'ont pas le même âge mais ont approximativement le même niveau scolaire (C. P. et grande section).

C'est une période charnière de leur vie scolaire où l'organisation spatiale de la feuille revêt toute son importance dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Influencé par les impératifs scolaires et leurs difficultés spatiales, le projet thérapeutique s'est donc orienté autour du thème de ce mémoire.

Seulement la présentation clinique soulignera, qu'à partir d'un projet commun, les moyens pour y parvenir sont différents et les objectifs thérapeutiques individualisés.

Nous verrons en quoi chez Chara le sens espace réel-espace graphique l'aide à intégrer de nouveaux exercices de spatialisation ?

Quant à Yonnis, nous verrons pourquoi la valeur accordée à la trace graphique est secondaire mais que l'acte lui-même est significatif suite à l'investissement spatial au sol ?

Enfin chez Nathan nous verrons en quoi le passage de l'espace graphique à l'espace réel a fait évoluer son comportement au cours de l'année ?

## CHARA

Chara est une jeune comorienne âgée de 7,5 ans présentant une infirmité motrice cérébrale avec déficit de l'hémicorps gauche associée à des troubles importants de la sphère bucco-faciale, des troubles du langage et de la compréhension.

Chara est une enfant très souriante, agréable, dynamique voire impulsive. Elle a le goût du changement et de la fête (Chants, danse.....). Elle a été suivie dans un CESAP avant de rentrer dans le service de neurologie infantile en octobre 1995.

### **Anamnèse:**

#### *Histoire de la maladie:*

Chara est née postmaturément par césarienne avec un poids de naissance de 2,8Kg.

Il n'y a pas eu de prise en charge initiale.

Son infirmité est due à une atteinte ischémique bilatérale des Carrefours ventriculaires et zones rolandiques droite et gauche.

#### *Situation familiale:*

Sa famille est composée de quatre filles, elle est la deuxième de la fratrie. Ses parents ne maîtrisent pas la langue française. Son père est actuellement au chômage.

La famille vit sur les ressources du RMI.

#### *Autonomie au quotidien :*

repas :Elle mange seule mais a besoin d'aide pour couper sa viande. Ses troubles de la cavité buccale se manifestent en particulier par un bavage constant, et ne font que s'accroître lorsqu'elle mange. Il semblerait que Chara ait des troubles de la sensibilité au niveau de cette sphère qui compromettent toute tentative de

rééducation bucco-faciale.

Habillage -deshabillage : Elle est autonome mais cela lui demande du temps.

Locomotion : Chara marche, court normalement.

Propreté : Elle est propre et autonome.

## **Prises en charge (octobre 1997):**

Les suivis rééducatifs datent de son entrée dans le service .Ci dessous est présenté un bref aperçu de ses difficultés et du projet thérapeutique redéfinie à chaque entrée scolaire .

Ergothérapie : Chara est atteinte d'une hémiplégié au membre supérieur gauche.

Un travail est effectué autour des notions nécessaires à l'écriture liée et en bâtons, autour d'activités bimanneles par des activités de découpage, collage tracé à la règle. Chara s'initie également à l'utilisation de l'ordinateur.

Orthophonie : Chara a de grosses difficultés à s'exprimer et à comprendre. Les objectifs de la rééducation portent sur l'augmentation de son stock lexical, sur un travail articuloire et de la conscience phonémique.

Psychologie :Les supports graphiques et les jeux sont les médiateurs préférés de son expression. Chara laisse apparaître un besoin de sécurité affective, des éléments d'anxiété et d'insuffisance personnelle.

Scolarité : Chara est en grande section maternelle. Elle est volontaire et a le goût de la nouveauté malgré ses difficultés de compréhension.

# Psychomotricité:

Le bilan psychomoteur s'est déroulé en présence de mon maître de stage où nous avons alterné les positions d'examineur et d'observateur lors des passations d'épreuves. Ce bilan devait symboliquement montrer un changement entre ma 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année d'études et que nos positions allaient s'inverser, laissant la place d'observateur à mon maître de stage.

## Bilan psychomoteur :

Malgré sa préférence pour les activités ludiques et dynamiques, Chara participe volontiers aux épreuves proposées. Au-delà de 45 minutes, Chara manifeste sa lassitude. Mon maître de stage et moi avons fait passer le bilan sur deux séances.

Equilibre: -statique: Chara maintient l'équilibre pieds joints et les yeux fermés.

L'équilibre sur une jambe, les yeux ouverts, est obtenu plus facilement sur la jambe droite.

-dynamique: A la marche, les enjambés sont exagérées par la situation. Le ballant du bras gauche est inexistant.

-les sauts:- *sur place*, le pied droit décolle davantage.

-*En avant, en arrière*: Chara réussit seulement les sauts vers l'avant.

-*Les cloches pieds*: -seulement pour le pied droit.

-*talon-pointe de pieds*: Chara a réussi en fléchissant légèrement les genoux.

Schéma corporel: Elle obtient un âge de 4 ans à l'épreuve de somatognosie.

Au puzzle du bonhomme(4 morceaux), Chara rectifie seule les jambes inversées mais l'inversion droite-gauche n'est pas corrigée pour les bras avec les 6 morceaux.

Le dessin du bonhomme lui donne un âge de 5 ans 9 mois. La notion de volume n'est pas représentée.

À l'épreuve de Bergès-Lézine, Chara reproduit les gestes simples en miroir. Elle oriente son bras gauche hémiplégique dans la bonne direction, mais ne peut l'étendre correctement.

Spatialisation : Chara utilise les principales notions spatiales en référence à son corps, à autrui, et à un objet.

Elle réussit les labyrinthes jusqu'à l'âge de 5 ans.

À l'épreuve de Piaget-Head, elle situe sa droite et sa gauche. Sur imitation, Chara réussit les épreuves et croise bien au niveau de l'axe corporel. Sur instructions verbales, les réponses sont plus lentes. Elle obtient au total un âge inférieur à 6 ans.

**Organisation perceptivo-spatiale :** A la reproduction des figures géométriques, Chara ne différencie pas dans son dessin; le carré, le rectangle et le losange. Le tracé oblique seul est réussi mais pas intégré dans le triangle ou autres figures (x et +), (début du stade II-A de PIAGET).

Les figures horizontales proposées sont systématiquement reproduites selon une direction verticale mais les formes sont respectées.

Au Santucci et à la copie de la figure de Rey, elle obtient un âge de quatre ans.

**Bilan graphomoteur:** La tenue du crayon se fait de la main droite, tridigitale et repose sur le bord du majeur. Elle maintient du mieux qu'elle le peut sa feuille avec sa main gauche hémiplégique: la feuille est cependant scotchée pour éviter les glissements.

L'occupation de l'espace feuille est inégale.

Chara ne maintient pas un tracé horizontal mais penche vers le bas à chaque fin de ligne. La reproduction des boucles est irrégulière et particulièrement difficile pour les boucles à l'envers. La capacité d'inhibition du geste est bonne.

**Organisation temporelle:** les notions de bases sont connues. Son tempo spontané est rapide (6 secondes).

**Rythme:** Au rythme frapper-marcher, Chara s'adapte sans difficultés aux différents tempi.

A la reproduction des structures rythmiques de STAMBACK, seul 5/21 sont réussies. A l'aide de jetons, Chara en reproduit 10/21.

### **Projet thérapeutique:**

Du bilan psychomoteur, il s'en dégage que les difficultés de Chara sont globales et que toutes les notions doivent être plus ou moins abordées directement ou indirectement dans un projet déterminé autour du schéma corporel, de la coordination de gestes et de la spatialisation.

Chara est suivie deux fois par semaine : une fois seule avec moi, la seconde avec un autre enfant en présence de mon maître de stage.

*En groupe*, ils abordent le schéma corporel par des jeux d'échanges (balles, ballons, toucher corporel...) la coordination et la précision de gestes simples.

*En individuel* nous nous intéressons à l'espace sous sa forme réelle, imaginaire et graphique.

### **Evolution de la prise en charge:**

### **les difficultés relationnelles et les moyens compensatoires:**

Exprimant de l'enthousiasme pour venir en psychomotricité, les liens se sont vite renoués en début d'année. Des difficultés de compréhension viennent cependant s'interposer. Elles sont à double sens dans nos échanges:

-D'une part l'expression orale de Chara laisse entendre des difficultés de distinction phonémique, syllabique et qui, pour une personne non avertie, reste parfois incompréhensible.

-D'autre part sa compréhension est limitée à des phrases courtes et simples.

La continuité relationnelle, pour une nouvelle année, lui a épargné la période d'adaptation de l'interlocuteur à son langage et également la frustration de se retrouver incomprise.

Ainsi en évitant les situations d'échec, je l'ai incitée indirectement à poursuivre ses efforts dans son expression orale. Au cours des séances, nous avons développé ensemble des moyens de suppléer aux difficultés orales ( imitations corporelles, confirmation en retour d'un mot reconnu, redondance des consignes verbales, expression gestuelle et mimique).

### **Choix personnels:**

A partir de ses potentialités de marche, Chara s'épanouit en investissant au maximum la sphère motrice. Elle se montre donc dynamique et ses goûts se concentrent autour d'activités à connotation sportive (jeux de raquettes, course, saut...).

En séances, les choix s'orienteront vers des jeux au sol.

En m'inspirant de ses goûts personnels et de ses difficultés, le projet a judicieusement axé la priorité sur le vécu corporel au sol avant d'aborder l'espace graphique.

Je vais commencer par présenter les exercices de liaison entre l'espace réel et l'espace graphique. Puis les moyens qui m'ont permis d'entretenir la motivation de Chara, la diversité des séances.

### le tableau à double entrée:

Confronté à la réalité complexe du tableau à double entrée en grande section de maternelle, nous avons choisi de le reprendre étapes par étapes. Pour me différencier d'un soutien scolaire, nous l'avons réalisé au sol en grande dimension de façon à le vivre corporellement avant de remplacer son corps par des signes écrits sur une feuille.

Nous avons commencé par reprendre l'explication des colonnes par l'emploi d'un vocabulaire simple, connu de son lexique: « traits debouts ».

La première difficulté a été de projeter les repères spatiaux (haut - bas) de son schéma corporel au sol: nous l'avons contourné en remplaçant ces termes par « plus près de toi, plus loin de toi ».

Suite à la matérialisation au sol des « traits debouts » par des baguettes, Chara se

déplaçait uniquement dans cet espace intérieur.

Par transposition graphique; Chara a dessiné en conservant la couleur des baguettes, « les traits debouts » et représenté le volume qu'elle avait occupé par le coloriage.

La séance suivante, nous avons procédé de la même façon pour les « traits couchés ».

Enfin pour concrétiser l'espace d'intersection entre les colonnes et les lignes, la peinture s'est avérée convaincante par ses changements de couleur.

En me donnant l'impression d'avoir intégré cette nouvelle donnée, nous l'avons donc vérifiée ensemble en faisant correspondre une forme géométrique et une couleur. (voir annexe 2). Au sol elle devait donc déposer chaque morceau de papier dans la bonne case.

En fixant un point d'origine au sol, cela a permis de maintenir l'orientation du tableau et d'être le point d'observation avant chaque déplacement. Puis dans l'espace graphique, Chara s'est contentée de dessiner le tableau représenté au sol.

#### le jeu du puissance 4 :

Dans le choix spontané de Chara, la notion de quadrillage de l'espace s'est retrouvée dans le puissance 4.

Seulement le jeu n'est pas à la mesure de sa compréhension, il a donc été réadapté, loin de la règle initiale.

Cette fois-ci, en partant d'un quadrillage sur feuille, Chara colorie chaque case à la couleur des jetons et transpose son coloriage sur le jeu.

La difficulté réside ici dans le passage d'un plan horizontal à un plan vertical et l'empilement des jetons exige un ordre d'organisation spatiale.

Dans l'alignement de 4 pions de même couleur, Chara ne parvient pas à montrer et à construire une oblique. Elle n'a pas la possibilité de généraliser cette notion d'oblique et donc d'en extraire une continuité dans l'alignement de 4 pions distincts.

En effet ici l'oblique n'est pas perçue visuellement mais elle est évoquée par représentation mentale.

#### Le parcours: au sol-en modèle miniaturisé-graphique:

Le parcours en modèle miniaturisé, réalisé à partir de volumes fabriqués (cubes, pyramides, cylindres...), représente l'identique du modèle au sol.

L'intérêt de cette étape intermédiaire est d'évaluer, si le sujet est capable de restituer le repérage topographique dans un espace réduit au niveau de la manipulation des volumes.

Chara s'en sort sans trop d'hésitations et simplifie même par astuces le passage à l'espace graphique: elle dispose les volumes directement sur la feuille et en dessine les contours.

En organisant les objets à côté de la feuille, Chara montre de moins en moins ses difficultés initiales, de dessiner figures après figures sans se représenter le résultat final: elle évite ainsi des figures disproportionnées, des parcours inachevés par manque de place.

Chara a montré par le biais de ces parcours qu'elle était performante dans la mémorisation spatiale de trajets complexes. Ces trajets représentent des tracés linéaires mais aussi des boucles.

En procédant en sens inverse des parcours, il permet, à partir d'une erreur graphique, de montrer en réalité l'objet mal disposé. D'ailleurs le plus souvent; je l'encourage à s'autocorriger.

#### Le parcours:espace réel-espace graphique:

Dans le passage de l'un à l'autre et inversement, nous avons puisé toutes les alternatives possibles (yeux bandés, échanges des rôles).

En comparaison avec les parcours précédents, le trajet sera seulement linéaire mais Chara a été volontairement dépourvu de repères topographiques au sol.

Ce 1er exercice avait pour but de nous assurer qu'elle était capable en présence de repères visuels de transposer graphiquement son trajet au sol.

J'ai cependant remarqué que Chara s'appuie beaucoup sur les repères topographiques pour le restituer sur feuille.

En lui cachant les yeux, nous avons maintenu les changements de direction à 90°. En effet, il ne lui était pas possible de se représenter spatialement une oblique.

Puis par présentation graphique de plusieurs trajets, Chara choisissait celui qu'elle venait de produire.(annexe 3)

Par la suite, en lui supprimant les modèles sur feuille, Chara est parvenue à calquer son trajet uniquement en établissant un code de couleurs pour chaque changement de direction (droite-gauche-tout droit).

Dans l'autre sens, espace graphique-espace réel, Chara ne réussit pas à me guider sans l'intervention de codes de couleurs.(annexe 4)

Pour en arriver à faire évoluer et à comprendre les liens qu'établit Chara avec l'espace, mon rôle se tenait à partir d'un exercice, de l'enrichir de moyens pour en arriver à sa fin

et que Chara en saisisse le plus approprié à sa compréhension.

Son moyen a été de s'appuyer sur les repères topographiques pour remémorer, transposer et se représenter mentalement les trajets.

Ainsi la prise en charge a évolué de la simple transcription graphique à une véritable représentation spatiale du trajet effectué.

Seulement pour maintenir son dynamisme et sa motivation, nous avons diverti les séances par des activités spontanées, Chara s'est ainsi passionnée pour le « tennis ». Ce jeu est valorisant puisqu'elle parvient depuis peu de temps à renvoyer la balle.

D'autre part, les exercices ont souvent été introduits par des jeux symboliques où « le faire semblant » s'est concilié entre son envie permanente de jouer et l'objectif rééducatif. Chara s'est inspirée de la position hiérarchique du « maître et de l'élève » dans ses jeux symboliques pour me proposer des exercices. La prise d'initiatives est l'une de ses valeurs personnelles, sur laquelle je devais m'appuyer pour obtenir son attention.

## CONCLUSION:

L'approche corporelle pour l'assimilation de nouvelles données spatiales semble lui convenir et la place dans une situation valorisante, à distance de ses difficultés d'expression orale.

Elle est fière maintenant de me montrer qu'elle met en pratique ses connaissances de l'espace orienté (droite gauche) à l'extérieur de la salle.

Depuis janvier, Chara cherche à prendre des initiatives: dans les activités elle se concentre davantage lorsqu'elle apporte sa touche personnelle.

YONNIS

Yonnis est un garçon âgé de douze ans d'origine juive, né le 15 septembre 1986, présentant une infirmité motrice cérébrale associée à des troubles du comportement (agressivité, instabilité)

Yonnis apparaît comme un jeune adolescent volontaire et souriant.

Il a intégré le service de neurologie infantile en 1994.

## **Anamnèse:**

### **Histoire de la maladie:**

Yonnis est né prématurément à 30 semaines avec un poids de naissance de 1400 g. Dès la naissance, des complications apparaissent: détresse respiratoire néonatale, maladie des membranes hyalines compliquée de pneumothorax bilatéral et infection foeto-maternelle.

### **Situation familiale:**

Ses parents sont séparés. Yonnis n'a plus aucun lien avec son père et vit chez sa mère en compagnie de son beau-père et de son demi-frère. Vient se greffer à cette situation familiale, une maman séropositive et un niveau de vie très modeste.

### **Autonomie au quotidien:**

repas:Yonnis mange seul dans un siège réhaussé en mousse.

Habillage-déshabillage:Yonnis est capable de le faire seul à condition qu'il soit décidé. Il a cependant des difficultés à boutonner.

locomotion:Il se déplace en fauteuil roulant manuel et utilise son tricycle. Au sol, il se déplace en lapin sauteur.

Propreté: Il contrôle ses sphincters avec parfois des incontinences liés à ses troubles du comportement.

## **Prises en charge et bilans:**

### **kinésithérapie:**

Yonnis présente une hypotonie du tronc et une spasticité des membres inférieurs. En station debout, il se met en triple flexion avec effondrement du pied en valgus. Sur le plan fonctionnel, les déplacements se font surtout en lapin sauteur et le quatre pattes n'est contrôlé que sur quelques mètres.

En kinésithérapie est abordé un travail actif des niveaux d'évolution motrice, d'équilibre sur rouleau, et de marche avec un rollator.

### Bilan ophtalmologique:

Il est constaté une amblyopie bilatérale (1/10 à droite et 2/10 à gauche). L'œil gauche est directeur.

Malgré plusieurs prescriptions et explications auprès de Yonnis et sa famille, le port de lunettes n'est pas accepté.

### Ergothérapie:

Yonnis a des troubles praxiques et de la coordination des membres supérieurs, prédominant à droite. Il est plus habile de sa main gauche et l'utilise préférentiellement.

Yonnis est suivi en ergothérapie où la menuiserie sert de support au travail bimanuel. Il est aidé dans la manipulation des outils et dans la décomposition des étapes.

### Psychologie:

Il exprime facilement ses sentiments en relation duelle et fait part de son désarroi face à la maladie de sa mère.

Elle lui renvoie l'image d'une mère fragile (maladie, manque de confiance en elle...).

Il montre également de la jalousie vis à vis de son petit frère.

Yonnis était suivi en CMPP pour une prise en charge psychologique. En juin 97, sa maman a décidé d'interrompre.

Au sein du service, la priorité est de soutenir la maman dans ses difficultés multiples, d'atténuer les résistances qu'elle manifeste près de l'équipe.

### Bilan scolaire du CP année 96/97:

Autonomie par rapport au travail scolaire: il accepte mal la contrainte que suppose le travail scolaire. Même s'il est constaté des moments de capacité à se mettre au travail, l'effort éprouvé est de courte durée.

Activités mathématiques: il a progressé en numération et en calcul mental. (nombres de 0 à 20)

Activités: langage lecture: il s'exprime bien. Son vocabulaire est assez riche et adapté. Les apprentissages restent réduits à la reconnaissance globale des mots, des lettres.

L'apprentissage scolaire est freiné par des difficultés de concentration et un manque de motivation.

Yonnis n'a pas été scolarisé en 97/98 puisqu'il était prévu qu'il intègre un autre centre rapidement.

# **Psychomotricité:**

## **bilan psychomoteur**

Un bilan psychomoteur a été fait en mai 97 pour faire le point de ses acquisitions et difficultés. Afin d'éviter les résultats erronés par son instabilité et sa résistance à la passation des épreuves, le bilan s'est déroulé sur plusieurs séances.

Yonnis était suivi deux fois par semaine, en individuel et en groupe.

Mon maître de stage avait fait passer la majeure partie du bilan et il restait quelques épreuves (Piaget-Head, Stamback, bilan graphomoteur) que j'ai pu diriger en séance avec deux autres garçons.

Les trois enfants ont bien adhéré à cette situation, qui pour eux symbolisait une petite compétition.

## **Schéma corporel:**

Yonnis réussit à passer sur demande d'une position à une autre au sol.

Il obtient un score d'âge de 6 ans à l'épreuve de vocabulaire de Bergès-Lézine.

Yonnis assemble quatre morceaux au puzzle du bonhomme.

Il décrit spontanément les différentes parties du corps lors du dessin du bonhomme (niveau 5 ans).

Le dessin met davantage en évidence ses troubles praxiques que le repérage topographique des parties du corps.

Lors du test d'imitation de gestes, les gestes simples sont réalisés en miroir. Des difficultés apparaissent lors de l'imitation des gestes obliques.

## **Latéralité:**

Yonnis utilise sa main gauche pour toutes les activités manuelles.

## **Spatialisation:**

L'orientation droite-gauche sur lui est acquise mais pas sur autrui.

L'épreuve de Piaget-Head oeil-main-oreille donne un niveau inférieur à 7 ans avec une réussite totale sur instructions verbales.

Les notions spatiales de base sont acquises en référence à son corps, à autrui et à un objet.

La construction d'un pont est impossible sans modèle.

## **Gnosies visuelles:**

Yonnis reconnaît les formes, les couleurs et les images.

## **Organisation temporelle:**

Il n'a pas de difficultés avec les notions temporelles de base.  
Il est capable d'établir un ordre entre trois images présentées.  
A l'épreuve de Mira Stamback, son tempo spontané est rapide, seulement 7 réussites à la reproduction des structures rythmiques.

### Graphisme:

Il tient correctement son crayon de la main gauche.  
Au bilan graphomoteur, Yonnis n'écrit pas son prénom et les signes pré-picturaux ne sont pas identifiables.  
La reproduction des formes par imitation (carré, rond, triangle) est tout juste réussie pour le rond et échoué pour le carré et le triangle.  
La reproduction des traits verticaux et horizontaux ne pose pas de difficultés mais celle des obliques et des croix n'est pas représentée correctement.

### Tonus:

L'extensibilité et le ballant sont plus marqués à droite.

La reconnaissance droite-gauche sur soi ne pose plus de problèmes.  
Yonnis réussit davantage les épreuves sur instructions verbales. Dès que l'on retrouve des épreuves à support symbolique (dessin, reproduction de formes géométriques). Yonnis est capable de les identifier mais est dans l'impossibilité de les reproduire ou de laisser une trace graphique reconnaissable. Ses difficultés prédominantes sont à relier à sa dyspraxie constructive.

### *Le projet thérapeutique:*

Finalement l'intégration dans une nouvelle structure n'a pas eu lieu en septembre 97 et nous avons donc dégagé avec l'approbation de Yonnis 2 axes de rééducations:

Le premier partira d'activités qui associeront son imaginaire à des jeux moteurs faisant aussi travailler la spatialisation.

Le second abordera, en relation avec ses difficultés praxiques et les manifestations excessives de son comportement, le contrôle moteur et les enchaînements gestuels.

Yonnis sera suivi 1 fois par semaine en individuel.

### *Evolution de la prise en charge:*

#### La relation:

En septembre 97, Yonnis me connaissait déjà depuis le début de mon stage de deuxième année. Les souvenirs de la prise en charge en groupe étaient marqués par des épisodes d'agressivités verbales et physiques. Les séances étaient sous la menace permanente d'un conflit entre Yonnis et un autre adolescent. L'un comme l'autre s'emportait à la moindre contrariété et voulait obtenir de la relation en groupe,

une relation duelle privilégiée.

C'est effectivement ce que Yonnis a bénéficié cette année. En éliminant cette source de conflits, la relation a été sereine et les pulsions agressives beaucoup mieux contrôlées.

Yonnis, conscient de ses difficultés pratiques et spatiales, adopte une attitude d'évitement dans les situations le mettant en difficultés, en particulier en rééducation et en classe. Le projet devait donc trouver le moyen de le motiver, d'aborder ses difficultés sans qu'elles soient directement pointées dans les propositions d'activités. Le moyen a été de s'inspirer de son imagination débordante pour se concilier avec les aspects rééducatifs.

« Le faire semblant » comme base de rééducation de l'espace réel:

Spontanément en début de séance, Yonnis a souvent le désir de mettre en scène des histoires qu'il se crée. Elles sont toujours idéalisées, se rapprochent des séries télévisées, de la vie de son groupe préféré.

L'identification à un héros est permanente.

C'est donc à partir de ses histoires, que nous élaborons ensemble une mise en scène.

Plutôt que de choisir l'improvisation, où l'excitation l'aurait emporté sur le contrôle, j'ai préféré consacrer un temps important à structurer le déroulement, à rassembler le matériel nécessaire et à organiser l'espace.

Cette préparation, par l'attention et le sérieux qu'on lui attribue, donne à Yonnis un statut valorisant. Elle permet aussi de contrôler son impulsivité et de préciser le cadre.

Dans un second temps, nous installons le matériel (tunnel, tapis, plots) tout en verbalisant les notions spatiales (à côté de, dessus, dessous...).

Lors de la mise en scène, nous avons chacun notre rôle à jouer et je me garde donc d'interrompre le déroulement, par des modifications à apporter.

La transposition graphique, un retour à la réalité:

Suite à notre expression théâtrale, nous quittons symboliquement « la scène » en nous installant au bureau. Nous revenons à la réalité en laissant nos prénoms fictifs. Face à nous, « le décor » est conservé et nous discutons ensemble de l'histoire, nous en améliorons certains passages.

Ainsi nous verrons plus loin, qu'une même histoire intitulée « le chevalier des glaces » s'est répétée sur plusieurs séances en s'ouvrant sur de nouvelles possibilités de travail.

La transposition graphique, suite à l'organisation spatiale au sol, permet d'aborder à nouveau la spatialisation.

Cet espace de la feuille est organisé en représentant chaque « éléments du décor » dans l'ordre chronologique de l'histoire. Cette dernière constitue une aide et surtout un support attractif pour relier les éléments entre eux.

Malgré cela, Yonnis a des difficultés dans l'orientation spatiale des objets; et l'espace de la feuille est mieux organisé lorsque je l'aide verbalement à transcrire l'objet dans l'espace à 2 dimensions.

En tenant compte de sa dyspraxie, je ne pouvais pas lui demander d'outrepasser ses possibilités en mettant l'accent sur la qualité graphique mais la trace en elle-même, principalement investie par le domaine scolaire, devait être un minimum maintenue en rééducation en l'absence de scolarité.

Dans le contexte de l'histoire, Yonnis ne s'est jamais opposé à la transcription graphique. Au contraire, il laissait entendre dans son discours un sentiment de grande satisfaction, malgré une réalité graphique pratiquement indescriptible (voir annexe 5).

Le passage à l'espace graphique a symbolisé un moment de retour au calme avant de se quitter mais également un moyen d'établir une continuité entre les séances en reprenant à chaque début « le plan » de notre mise en scène.

#### Un exemple d'histoires inventées: « le chevalier des glaces »:

Cette histoire, où en résumé:(le chevalier après un long périple rejoint sa princesse, retenue dans le chateau fort), nous a permis, outre la transcription graphique, de faire intervenir le contrôle gestuel à partir d'un combat.

Yonnis et moi avons travaillé les gestes de croisements de l'axe corporel, les mouvements amples et lents alternant avec des mouvements vifs et ciblés.

L'apprentissage a été repris plusieurs fois et ce sont des moments où Yonnis a su maîtriser son impulsivité et maintenir son attention. En même temps, ce combat, qui était pour lui un moyen fictif de se décharger de ses pulsions agressives, s'est retourné en un enchaînement gestuel contrôlé maintenant à l'écart cette agressivité.

#### Les jeux de détente:

Dans ses préférences de jeux, Yonnis opte souvent pour le bowling. Nous portons alors attention au contrôle moteur en décomposant les étapes pour arriver à la cible, et à un lancer orienté à droite ou à gauche par une délimitation de deux espaces de tir.

Aussi, il apprécie le jeu de puissance 4, qui a permis de visualiser les obliques et de les travailler sur feuille en s'appuyant d'un quadrillage représentant les cases.

En procédant ensemble par élimination, nous réussissons à reconstituer une oblique de quatre jetons

## **Conclusion :**

La prise en charge s'est interrompue dès février 98 car Yonnis a changé de centre. En 5 mois, cependant les progrès se font ressentir. Toutefois les acquisitions sont très lentes et les difficultés de spatialisation restent prédominantes malgré un long suivi en psychomotricité.

Il est important cependant de préciser que la réversibilité est en voie d'acquisition.

Le contrôle moteur s'est bien amélioré en salle de psychomotricité.

En dehors des séances, ses capacités de contrôle fluctuent en fonction de son comportement.

De toute évidence, la prise en charge individuelle a contribué à une meilleure relation thérapeutique: Yonnis s'est montré coopérant et persévérant dans certaines activités.

Du fait de cette relation privilégiée avec l'adulte, il m'a semblé important d'amener quelques moments de frustration afin de ne pas le laisser agir dans toute puissance de décision comme il aurait tendance à se comporter avec ses amis.

## NATHAN

Agé de 11 ans et d'origine portugaise, Nathan apparaît comme un garçon sociable, sérieux et calme. Derrière ses traits de caractère d'une enfance dépassée, il a une morphologie d'un enfant beaucoup plus jeune que son âge.

Nathan est né le 8-10-87 et présente une infirmité motrice cérébrale associée à des difficultés instrumentales (retard de langage, désorientation spatiale...). C'est un enfant très anxieux, conscient de ses difficultés et soucieux de son avenir: dans les moments chargés d'émotion, il bégaye.

Il a été scolarisé pendant 4 ans dans une CLIS et a été suivi par une SSES. Il a intégré le service de neurologie infantile en novembre 97.

### **Anamnèse:**

#### *Histoire de la maladie:*

Nathan est né prématurément à 33 semaines avec un poids de naissance de 2 Kg. Suite à une détresse respiratoire à la naissance, il sera directement hospitalisé en néonatalogie.

#### *Situation familiale:*

Nathan est issu d'une famille monoparentale. Seul avec une maman au chômage, la situation a été difficile jusqu'en 1994.

Depuis cette date, Nathan a trouvé un équilibre familial: sa maman vit en concubinage avec un homme divorcé et est gérante d'une brasserie. De cette union est née un petit frère âgé de trois ans.

### Autonomie au quotidien:

repas: Il mange seul sans aide.

Habillage déshabillage: Nathan se débrouille seul. Il a des difficultés pour repérer la chiralité des chaussures, mais les compense par des astuces. Il porte des chaussures à scratch, cela lui évite la difficulté des lacets.

Locomotion: Il marche à l'aide de cannes tripodes et utilise le tricycle pour les sorties.

Propreté: Propre, mais on note parfois des accidents.

## **Prises en charge et bilans:**

Les bilans réalisés en octobre 97 ont déterminé son intégration dans le service.

### Kinésithérapie:

Nathan présente une quadriparésie avec une spasticité aux membres inférieurs et tremblements aux membres supérieurs.

Lors de la marche, Nathan ne déroule pas son pas et glisse les pieds.

En kinésithérapie est abordé un travail sur les réactions parachutes et les réflexes d'équilibration.

### Orthophonie:

Un bégaiement tonique, portant sur la première syllabe, est remarqué chez lui de façon inconstante mais accentué par la fatigue et l'émotion.

Par ailleurs, Nathan a un retard de parole et de langage et des difficultés sur les gnosies auditives.

Un travail sur le souffle et les vibrations laryngées est envisagé pour réduire son bégaiement.

### Bilan orthoptique:

Nathan voit bien sans correction. Il a cependant des difficultés de stratégie d'exploration. L'œil droit est directeur.

## Psychologie:

Au test du WISC, il obtient un QI verbal de 70 et un QI de performance de 48. Le profil intellectuel apparaît donc dissocié avec des capacités de compréhension et de raisonnement. Nathan a des facultés d'apprentissage mais se trouve gêné par des difficultés instrumentales spatio-temporelles et verbales.

## Bilan scolaire:

*Lecture:* il reconnaît son prénom. Il ne connaît pas l'alphabet mais distingue certaines lettres avec cependant des confusions entre «q » et «p », «s » et «c ».

*Ecriture:* il écrit en miroir des mots simples (ex : papa) et débute l'écriture en bâton.

*Mathématiques:* les formes géométriques sont connues. Il dénombre jusqu'à 15 et connaît la comptine jusqu'à 39. L'addition est possible pour des chiffres inférieurs à 15.

Globalement, Nathan a un niveau de début de C.P.

## Psychomotricité:

### *Bilan psychomoteur:*

La maman de Nathan a assisté au début du bilan puis était contrainte de partir par son travail. Intimidé alors par la situation, la psychomotricienne fait part que Nathan s'est montré anxieux et s'est rassuré en questionnant sur les habitudes du service. Sa participation a été bonne pour les épreuves.

### Schéma corporel:

Nathan nomme et montre sur lui les différentes parties du corps, du visage et des articulations.

Le vécu corporel est bon et il passe sans difficultés d'une position à une autre. Nathan inverse la droite et la gauche des jambes et des bras au puzzle du bonhomme en 6 morceaux.

Le dessin du bonhomme lui donne un âge mental de 7 ans-6 mois (annexe 6).

L'imitation de gestes de Bergès-Lézine est bonne mais se fait en miroir.

Nathan confond le plan sagittal et frontal pour tendre ses bras lors des sensations

kinesthésiques.

### Latéralité:

La prédominance est légèrement à droite pour la latéralité gestuelle spontanée (4/3). A l'épreuve de préférence manuelle de Dellatolas, Nathan utilise préférentiellement sa main gauche, probablement parce qu'il a moins de contractions.

Il peut écrire avec les deux mains mais son choix s'oriente davantage pour la main gauche.

Il shoote du pied droit

### Spatialisation:

Les notions spatiales de bases sont connues.

Structuration spatiale: Il réussit la construction d'un pont et d'une tour. Pour relier deux maisons avec un nombre donné de cubes, Nathan s'organise pour les répartir sur la distance.

Orientation droite-gauche: L'épreuve de Piaget-Head, oeil-main-oreille est échouée. Nathan ne reconnaît pas sa droite et sa gauche tant sur imitations que sur instructions verbales.

Organisation spatiale: les labyrinthes sont réussis jusqu'à un âge de 5 ans: Le tracé au doigt montre une bonne coordination oculo-manuelle. La trace graphique met en évidence de nombreuses oscillations.

Orientation des formes géométriques: Nathan a des difficultés à orienter sur le modèle le parallélogramme au jeu du Tamgram.

Organisation perceptivo-spatiale: A l'épreuve du TOPS, la reproduction des formes est correcte avec cependant des erreurs d'orientation droite-gauche. Nathan ne respecte pas toujours les longueurs et la proportion des formes et l'espace de la feuille est mal organisé.

Au Réversal Test, les erreurs sont nombreuses (23/84) et systématiques pour les figures présentées en symétrie.

### Gnosies visuelles:

Il reconnaît les formes, les images et les couleurs.

### Reproduction des formes géométriques :

Les reproductions sont correctes avec apparition des angles pour le carré et le triangle et respect de l'orientation des lignes obliques.(stade II A de PIAGET) Seul le losange n'est pas réussi (annexe 6).

### Graphisme:

Il tient correctement son crayon de la main gauche. Les signes pré-picturaux sont réalisés avec beaucoup d'oscillations, que Nathan limite par une pince tridigitale très tonique. Des difficultés de reproductions sont constatées pour les boucles à l'envers, les vagues et les montagnes.

### Organisation temporelle:

Les notions temporelles de base sont bonnes (jour, mois, année). Il connaît sa date de naissance. Son tempo spontané est irrégulier du fait de ses tremblements.

→ Le bilan met en évidence des difficultés d'orientation spatiale importante que l'on retrouve aussi bien sur lui (schéma corporel) que dans les discriminations perceptivo-spatiales (Réversal-Test, labyrinthes). Par ailleurs sa latéralité n'est pas vraiment affirmée, au risque de le gêner dans son écriture.

### Projet thérapeutique:

Compte tenu de ses difficultés d'orientation spatiale, il serait intéressant de les aborder à deux niveaux:

- sur lui, par le biais de la relaxation qui permettra de développer la connaissance de son corps.
- dans l'espace réel par des exercices au sol et un passage à l'espace graphique par transcription des exercices proposés.

D'autre part, la relaxation en position allongée et des exercices de respiration, seront envisagés pour réduire son bégaiement tonique et son anxiété.

Nathan est suivi deux heures par semaine en individuel, dont une heure avec mon maître de stage et l'autre en ma présence.

Nathan s'intéresse à l'ordinateur et mon maître de stage l'utilise quelquefois comme médiateur à la rééducation de ses troubles spatiaux. Nous nous concertons sur l'évolution de nos séances pour rester cohérent face au projet déterminé ensemble.

### Evolution de la prise en charge :

#### La relation à ses débuts:

Nathan, au début de la prise en charge, m'a impressionné par son attitude sérieuse, son surinvestissement scolaire et ses propos marqués par la volonté de « travailler » en séances.

A aucun moment, Nathan a été tenté de proposer un jeu mais il était en attente passive d'un « travail ». Compte tenu de son comportement, la rééducation s'est davantage orienté sur un versant intellectualisé que moteur.

C'est pourquoi nous avons commencé par des activités autour d'une table et l'approche de l'espace graphique.

### Les premières séances :

Les instruments de musique l'ont aidé à se familiariser avec les notions droite-gauche sur feuille. A chaque instrument était destinée une direction précise de l'espace feuille. De cette façon, il a laissé son tracé se diriger aux sons entendus. Dans ce même exercice, Nathan devait signaler à chaque fois qu'il entendait la direction correspondante au sens de l'écriture. Ce n'est pas par défaut de connaissance du sens de l'écriture que Nathan écrit toujours en miroir.

Dans le même registre, nous avons de nouveau fait appel aux 4 directions par un jeu que l'on a nommé: « le jeu des contraires »(si je traçais une ligne horizontale vers la droite, Nathan la traçais vers la gauche...). J'avais volontairement choisi ce jeu pour reprendre les difficultés rencontrées au Réversal Test pour toutes les figures présentées en symétrie.

Jusqu'à maintenant, seuls les tracés horizontaux et verticaux avaient été abordés graphiquement, et c'est par l'intermédiaire du puissance 4 que nous avons introduit la notion d'oblique. Dans un premier temps, j'ai calqué le jeu sur une feuille pour que Nathan perçoive une ligne avant d'en faire abstraction pour la présentation des 4 jetons sur le jeu.

Le tableau incliné: Nathan toujours attiré par les activités à connotation scolaire, a eu l'envie d'écrire quelques mots au tableau. L'écriture a enchaîné sur un exercice où je traçais dans son dos des formes géométriques, signes quelconques, qu'il a su reproduire au tableau. Cela m'a donné un aperçu de sa représentation spatiale à partir de perceptions tactiles.

### L'évolution de la relation :

Comme je m'efforçais de croire, qu'en dehors de ses traits de personnalité (calme et sérieux), son comportement d'hypercontrôle (formule de politesse, attitude passive) reflétait une certaine timidité, je me suis donné les moyens de faire en sorte que Nathan ne soit pas impressionné par la relation dans les exercices proposés. Pour cela, je n'hésitais pas à échanger les rôles en m'impliquant directement dans le jeu pendant que lui occupait la position d'observateur et de correcteur. Par cette attitude, la volonté était d'égaliser les rapports entre nous et de rompre cette position d'infériorité.

C'est par une présentation ludique des exercices que Nathan a commencé par prendre des initiatives et à se « décoller » de la chaise. En impliquant dans un même exercice, l'espace réel et graphique, nous avons établi la liaison avec

l'investissement de l'espace réel.

### Les exercices de l'espace réel et graphique:

#### Le 1er exercice:

Dans un 1er temps, nous avons marqué l'espace au sol par des repères topographiques, que Nathan a ensuite dessiné. Puis pendant que je réalisais un chemin au sol, il le traçait en même temps sur sa feuille. Nous avons introduit différentes variantes dans l'exercice.(inversion des rôles, représentation mentale des trajets...).

#### Le 2ème exercice:

C'est à l'aide de 6 plots numérotés dans la salle que nous abordons l'explication d'un parcours fléché. Je me suis aidé, au début, de petits personnages pour que Nathan assimile bien l'idée du mouvement (aller vers quelque chose), pour ensuite lui demander de réaliser ce parcours.

Puis j'ai transposé l'exercice dans l'espace graphique. Plusieurs difficultés se sont alors posées:

- l'organisation de l'espace de sa feuille : nous avons alors commencé par le quadriller.
- le passage à l'espace dimensionnel: Nathan a tout de suite dit «ce n'est pas possible» pour représenter les plots.
- le respect de l'orientation spatiale initiale des objets : obtenu à condition que Nathan soit soutenu par des questions permettant de resituer les objets par rapport à son propre corps. (Plus près de toi ? Du côté de ta main gauche ? ...).
  
- le respect de l'orientation des flèches: lorsque les flèches passent d'une direction horizontale à une direction verticale (ou inversement), Nathan se trompe. C'est par une vérification visuelle qu'il se corrige seul.

### Les exercices de spatialisation à support imaginaire:

Nathan exprime maintenant davantage ses envies. Il est attiré par les personnages miniaturisés:..Nous les utilisons donc pour inventer de petites histoires.

### Les fins de séances :

Nous terminons toujours les séances par des exercices de respiration de relaxation. En construisant par exemple, un chemin à l'aide de bâtons sur la table, Nathan doit le suivre en soufflant sur des balles chinoises.

En relaxation en position allongée, nous nous concentrons d'abord sur la respiration et je l'aide à en ressentir les mouvements par de légères pressions au moment de l'expiration puis à suivre le rythme créé par ce mouvement.

Elle est principalement thoracique.

Ensuite je m'inspire des états toniques pour l'amener à une prise de conscience de son corps orienté en contrastant la tonicité entre les deux hémicorps.

Cette prise de conscience est également soutenue en décubitus dorsal par le toucher de son axe corporel.

Nathan apprécie ce moment de détente, il le vit aussi comme une opportunité à la confiance, un instant de relation privilégiée. Il laisse pressentir un besoin de contacts corporels, peut-être pour combler le manque de disponibilité et de maternage de sa mère, peut-être aussi pour apaiser son angoisse de l'échec.

Nathan a une bonne capacité de relâchement musculaire mais le visage reste assez contracté. Il ne ferme pas les yeux car cela provoque des clignements palpébraux importants. Son bégaiement est toujours présent dans les situations émotionnelles.

(voir annexe 8)

## **Conclusion :**

Face à ses difficultés spatiales, Nathan a résolu la reconnaissance droite-gauche sur lui. C'est une première étape qui permettra en poursuivant la prise en charge d'évoluer encore sur le plan spatial et graphique.

En introduisant des histoires inventées dans les exercices de spatialisation, Nathan a démystifié la réussite en rééducation et lui a permis de lever cette angoisse de l'échec et de prendre confiance en lui.

Ainsi il n'éprouve plus de culpabilité face aux difficultés et surtout il prend désormais des initiatives.

La relaxation et cette approche ont rompu la distance relationnelle, marquée par l'image d'un rééducateur "tout puissant", qui parviendrait seul à résoudre ses difficultés.

# DISCUSSION :

Dans la présentation clinique des 3 enfants ,au cours de l'évolution de la prise en charge, le jeu a pris une place prépondérante dans la rééducation de l'espace pour des raisons motivées.

Peut-on rapprocher ce choix à une simple coïncidence? Vraisemblablement pas, le rééducateur ne peut qu'être tenté d'accrocher à l'inspiration ludique des enfants et lui- même de divertir l'exercice rééducatif.

De quel jeu s'agit-il?

Plutôt que de se disperser dans des définitions des différents auteurs, je vais cibler une définition du jeu tel qu'elle s'est formée dans les 3 rééducations.

Tout d'abord, il y avait une condition au jeu: Les objectifs rééducatifs. Cette alliance s'est organisée de façon différente pour les 3 enfants. Pour Chara et Nathan, le jeu est venu s'élaborer à partir d'exercices. Tandis que pour Yonnis, son jeu devait à un moment prendre en compte la spatialisation.

Notre jeu se conçoit autour des notions de **plaisir, divertissement, expression personnelle** et apparaît donc comme un moyen de leur faire oublier le caractère rééducatif des exercices.

En dehors des activités spontanées où la dimension ludique a pris toute sa valeur, le jeu s'est principalement orienté autour de l'imaginaire.

### Les difficultés rencontrées avec l'imaginaire de Chara:

Lors d'une réunion de synthèse, la psychologue avait préconisé de solliciter son imaginaire, jusqu'ici peu développé.

Décidé alors de l'enrichir en séance, je lui proposais de créer de petites histoires. L'évidence se présenta, qu'au delà d'une phrase sujet-verbe-complément, Chara ne peut élaborer la suite.

A ce moment là, j'expliquais davantage son imaginaire appauvri par une impossibilité de l'exprimer verbalement.

Il fallait donc éviter la verbalisation: c'est en inventant moi-même des histoires simples à partir d'un exercice que j'ai sollicité son imaginaire en lui demandant de représenter matériellement l'histoire (personnages, éléments du décor...).

Plusieurs fois, l'histoire est venue renforcer ses difficultés de compréhension: l'histoire devait être très simplifiée pour qu'au contraire elle l'aide à intégrer l'exercice.

Lorsqu'il était assimilé, Chara s'amusait à le répéter.

### L'absence de jeu chez Nathan:

En début d'année, son comportement m'interloquait: aucune manifestation enfantine de jeu.

Ce constat aurait pu me diriger vers l'hypothèse d'une dépression mais c'est en fait l'anxiété lié à son avenir et à sa scolarité qui ne lui laissait pas le temps de s'amuser.

Introduire le jeu imaginaire dès le début de la prise en charge n'aurait pas eu des effets thérapeutiques: ses objectifs étaient tellement scolaires qu'il aurait ressenti la

forme ludique comme un désintéret à sa prise en charge.

En passant par des activités sérieuses, j'ai pu démontrer à ses yeux la crédibilité de l'intervention psychomotrice et obtenir ainsi sa confiance.

Ce passage a ouvert la voie au jeu imaginaire dans la perspective de démystifier la rééducation. Son imaginaire, assez refoulé au début où Nathan était enfermé dans des scènes quotidiennes et stéréotypées, s'est par la suite épanoui sur des scènes plus fantasmatiques.

Le meilleur souvenir, exprimé le dernier jour; a été de se remémorer une histoire qu'il avait inventé.

## L'imagination débordante de Yonnis:

A l'opposé de Nathan et Chara, l'imaginaire de Yonnis est excessif et les séances de psychomotricité lui ont donné un lieu et un temps pour l'exprimer.

L'imaginaire est chez lui une réaction de défense de son fonctionnement psychique contre la réalité trop frustrante. Cette dernière est réactivée au moment de l'adolescence par une prise de conscience de son handicap.

Cette prise de conscience ne va pas dans le sens de l'acceptation mais va être amplement refoulé chez lui en faisant appel dans ses thèmes imaginaires ( « boys band... ») à l'identification d'un corps idéalisé; Le décalage entre la représentation de ces 2 corps explique peut être sa tendance à l'agressivité.

Pour soutenir la rééducation de l'espace, nous venons de voir que le jeu imaginaire a été un support commun avec des objectifs individualisés.

Il ne s'agit pas d'envisager la construction de l'espace chez un enfant IMC comme celle d'un enfant valide avec une notion de retard à combler par la rééducation. La finalité est de trouver pour chaque enfant **un ou des moyens compensatoires** au handicap afin de faire évoluer le processus d'intégration de nouvelles données spatiales.

Pour Chara, nous avons vu que les difficultés de compréhension sont au 1er plan. Sans désinvestir le langage verbal, nous avons de façon naturelle soutenu ce dernier par une autre forme: le langage corporel.

En dehors de ses difficultés de motricité fine, la **motricité globale** est la voie de l'expression de son plaisir. Chara est consciente que ses difficultés motrices sont mineures par rapport à ses camarades et elle se valorise en s'investissant pleinement dans les jeux sportifs.

Lorsque précédemment, nous avons mentionné la difficulté pour elle d'exprimer son imaginaire, là encore, il lui est plus facile d'employer dans une dynamique de valorisation de ses potentialités, **le dessin et l'expression corporelle**.

A l'approche de l'adolescence, au moment où le corps sera au centre de ses préoccupations, il serait intéressant de lui proposer des exercices d'expression corporelle, moyen thérapeutique axé autour de l'acceptation de son corps.

Pour Yonnis; en rappelant qu'il est mis en échec dans toutes les tâches complexes (écriture, jeux de construction...) et spatiales, qui dans la réalité, sont impossibles à éviter.

Nous devons donc soutenir ces situations par des moyens qui lui sont accessibles. Là encore nous sommes partis de ses potentialités, qui chez le dyspraxique sont reconnues pour être verbales avec une forte disproportion avec le niveau de performance.

Ainsi toutes les tâches complexes ont été réalisées en **décomposant chaque étape** et en les soutenant par une **verbalisation permanente**.

En procédant de cette façon, la verbalisation évite à Yonnis de se « perdre dans l'action », en d'autres termes de ne pas pouvoir parvenir à sa fin.

**L'ordinateur** est aussi un moyen d'aborder la spatialisation à partir d'aspects ludiques.

En effet l'acte graphique, complexe dans sa réalisation, (représenter un parcours, écrire...) devient alors possible pour l'enfant dyspraxique. Quelle joie de constater la satisfaction sur son visage à la sortie de son parcours sur l'imprimante.

L'ordinateur est donc très utilisé sur ce lieu de stage: il est proposé aux enfants qui présentent des difficultés praxiques et motrices prédominantes.

Yonnis a effectivement appris à l'utiliser en classe, en rééducation et lors de ses temps libres.

Nathan est également en apprentissage de l'utilisation du clavier, en classe comme en rééducation depuis son entrée dans l'hôpital. L'intérêt est pour lui de mettre à l'écart ses tremblements et de recentrer son attention, jusqu'ici monopolisée dans le contrôle de ses mouvements parasites, sur le mot lui-même et de tenir compte de la complexité de la langue française (orthographe, syntaxe...). Il est vraiment satisfait de ses productions imprimées, ce qui ne retire en rien le plaisir qu'il garde à reproduire des formes, des lettres à dessiner.

<h1>CONCLUSION :</h1>
-----------------------

En séances, l'espace est une réalité incontournable où l'enfant laisse paraître ses difficultés. Face à ce constat clinique, l'espace, comme nous l'avons vu, sous entend de nombreuses étapes antérieures à sa construction (schéma corporel, orientation du corps propre...) et ouvre la voie à divers apprentissages (écriture, lecture...).

Ainsi lorsque le thème s'est fixé sur l'espace, les possibilités rééducatives étaient multiples. D'où la nécessité de limiter le thème en déterminant un axe rééducatif, ici; espace réel-espace graphique.

Cette orientation, support à la rééducation, s'est imbriquée d'objectifs relationnels et ludiques et l'implication personnelle des enfants a fait évoluer leurs projets de façon dynamique et diversifiée.

D'un côté, l'espace réel a privilégié la dimension corporelle où le mouvement, la libre expression a suscité du plaisir.

De l'autre, la liaison avec l'espace réel a aidé les enfants à concrétiser leurs productions graphiques et à intégrer plus facilement les relations spatiales.

L'enthousiasme des enfants ne demandait qu'à poursuivre et approfondir ce thème.

## BIBLIOGRAPHIE :

(1): HYON-JOMIER 1981 « Etiologie de l'infirmité motrice cérébrale » Soins T26, N°15-16.

(2): BOUCAUD (B.) 1985 « Maîtriser l'espace et s'orienter », EPS, Paris, 111pp.

(3): PAILLARD (J.) 1985 « la lecture sensorimotrice et cognitive de l'expérience spatiale » CNRS, 7-19.

(4): DE LIEVRE et STAES 1993 « La psychomotricité au service de l'enfant », Belin, Paris, 327 pp.

(5): PIAGET (J.) 1977 « La construction du réel chez l'enfant », Neuchatel, Paris, 339 pp.

- (6): PIAGET (J.) 1978 « La formation du symbole », Delachaux et Niestlé, Paris, 7<sup>ème</sup> édition, 310 pp.
- (7): PINOL DOURIEZ 1975 « La construction de l'espace », Delachaux et Niestlé, Paris, 240 pp.
- (8): PECHEUX (MG) 1990 « Le développement des rapports des enfants à l'espace », Nathan Psychologie Université, Paris, 303 pp.
- (9): PIAGET et INHELDER 1981 « La représentation de l'espace chez l'enfant », PUF, Paris.
- (10): WALLON (H.) et LURCAT (L.) 1987 « Dessin, espace, et schéma corporel chez l'enfant », ESF, Paris, 151 pp.
- (11): FAUQUEUR (JP), LE MOINE (C), SARRAZYN (R), VOISIN (E), VASSEUR 1996 « Troubles de l'organisation visuo-motrice et posturale du jeune enfant IMC, aspects rééducatifs », Motricité Cérébrale 17, PP 64-69.
- (12): RIVIERE (J.) 1995 « La rééducation psychomotrice des troubles spatiaux chez les cérébrolésés », ANAE 35, PP 176-180.
- (13): MAZEAU (M) 1996 « Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant », Masson, Paris, 165 pp.
- (14): PAILLARD (J.) 1987 « Comment le corps batît l'espace ? », Sciences et Vie 158, PP 38-43.
- (15): CARRIC (JC) 1996 « Lexique du psychomotricien », Vernazobres-Grégo, Paris, 202 pp.
- (16): PAILLARD (J.) 1971 « Les déterminants moteurs de l'organisation de l'espace », Cahier de Psychologie 4, PP 261-916.
- (17): LURCAT (L.) 1979 « L'enfant et l'espace: le rôle du corps », PUF, Paris.

# **ANNEXES :**