

Approche des compétences cognitives chez l'enfant IMC

Kahina LETTAD

Laboratoire SLANCOM, Université Alger 2, CHU de Ben Aknoun

Introduction

L'expression de « l'infirmité motrice cérébrale « IMC », ou encore, appelé, aujourd'hui, « cerebral palsy » recouvre un ensemble de déficits neurologiques, auquel s'ajoutent des difficultés d'apprentissage.

Le premier signe révélateur, faisant suspecter l'IMC, sont des difficultés dans le développement de la motricité. Un peu plus tard, des signes évoquant un contrôle moteur anormal, irréversible, résultant d'une perturbation non évolutive des fonctions cérébrales, engendrées par des complications qui se sont produites au cours de la période périnatale (à la grossesse, au moment de l'accouchement, ou à la période néonatale), alors que leur intelligence est normale (Tardieu)², avec conservation de la compréhension des situations.

Quel que soit l'intérêt du point de vue du diagnostic médical, d'une définition de l'infirmité motrice cérébrale, ou de l'épellation donnée « cerebral palsy ou autre », et quelle que soit la conservation des facultés intellectuelles chez cette population invalide, elle laisse de côté un certain nombre de dysfonctionnements ou de déficits additionnels courants, qu'il faut convenablement prendre en compte, pour assurer une réadaptation et un développement aussi complet que possible.

Parmi les dysfonctionnements fréquents figurent des troubles d'utilisation expressive du langage, des difficultés cognitives, ou même les déficits sensoriels (visuel et/ou auditif).

Les troubles visuels sont caractérisés par des strabismes, le nystagmus, les scotomes, les anomalies de la réfraction, et d'autres troubles oculomoteurs très fréquents. Ces atteintes sont à l'origine d'une incapacité d'interpréter ou de traiter les informations visuelles.

Les déficiences auditives sont aussi fréquentes et peuvent aller jusqu'à la perte auditive légère ou à la surdité profonde.

Ces problèmes entraînent alors des difficultés d'apprentissage (Truscelli)³, notamment des difficultés d'apprentissages scolaires. Ces multiples fonctions peuvent être atteintes à des degrés divers.

Piaget rapporte que le stade sensori-moteur s'appuie exclusivement sur des perceptions et des mouvements (actions)⁴. C'est à partir de l'interaction de l'enfant avec son environnement, qu'il y aura acquisition d'un schème du développement cognitif. D'après Piaget l'enfant procède tout d'abord à maintenir et répéter des sensations et des mouvements intéressants, par la suite, il explorera activement son environnement physique.

Une étude de Kardos (1985)⁵, rapporte que l'examen psychologique des enfants IMC conclut à des dysharmonies et des retards d'organisation qui s'expriment déjà aux niveaux les plus élémentaires du développement. Les schèmes des étapes sensori-motrices ne sont pas tous maîtrisés ; elle note également des difficultés pour la pensée de ces enfants à accéder aux opérations concrètes.

² HYON JOMIER, « Etiologie de l'infirmité motrice cérébrale », Revue : Soin, N° 15/16, Paris, Aout 1981.

³ INGRID Heyndricky., Frank Jamet., Dominique Déret., « La représentation de l'espace chez l'enfant IMC », In revue de Science humaines et sociales, N° 91, 2001, p. 53

⁴ Inhelder Barbèl., « Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux, Delachaux et Niestle, Paris, 1969, p. 67.

⁵ Zabalia Marc., « Rotation d'images mentales » thèse de doctorat de psychologie, Université de Rouen, 1996

Zabalia (1999)⁶, note que la restriction de l'expérience motrice retentit sur le mode de représentation mentale, à savoir le mode analogique et le mode propositionnel.

Le mode propositionnel consiste à décomposer les structures symboliques et les étapes de la transformation, pour les recomposer en appliquant des règles ou des opérations sur leurs éléments. Les concepts, les catégories taxinomiques, les classes logiques sont des exemples de représentations propositionnelles.

L'observation clinique et les résultats des prédécesseurs font révéler que les enfants IMC, vu leur handicap moteur, ont des problèmes cognitifs et utilisent un mode de traitement opérationnel différent de celui d'un enfant valide. Cela met en évidence l'intérêt d'une évaluation des étapes et les compétences cognitives chez l'enfant IMC.

Dans cette perspective, nous avons envisagé une étude transversale de 20 enfants IMC, afin d'étudier, à travers des situations expérimentales, leur processus cognitif.

I- Problématique

Tout au long des phases précoces du développement sensori-moteur, la cognition du nourrisson, selon Piaget, semble surtout se focaliser sur ce qu'il peut immédiatement percevoir, à l'aide de ses sens et actions.

Cette importance donnée aux activités interactionnelles de l'environnement, des stimuli extérieurs et des expériences motrices et sensori-motrices au cours du développement cognitif et à partir des difficultés et des limites de la relation entre les stimuli extérieurs et l'enfant infirme moteur cérébral, nous nous sommes demandé :

- Si l'enfant IMC, malgré son efficience intellectuelle, éprouve un retard dans le développement cognitif par rapport à l'enfant valide ?

Et

- Comment leurs fonctions cognitives se manifeste-t-elles ?

II- Hypothèse

La question de la relation motricité-fonction cognitive a été plusieurs fois démontrée, ce qui nous laisse supposer que l'enfant IMC éprouve un retard dans les stades du développement cognitif vu le problème moteur.

Les 20 enfants ayant participé à notre recherche sont âgés de 02 à 12 ans, tous atteints d'une infirmité motrice cérébrale. Cette population se compose de 07 filles et 13 garçons, suivis en rééducation fonctionnelle.

Divers critères d'inclusion ont été retenus dont l'absence de troubles associés (cécité, surdité, et retard mental).

III- Présentation de l'outil d'investigation

Les 13 épreuves choisies sont issues de la recherche piagétienne, elles consistent en :

- trois épreuves sensori-motrices de (Casati I., Lézine I., 1968)⁷ :
 - ✓ utilisation de l'intermédiaire par :
 - bâton

⁶ - INGRID Heyndricky., Frank Jamet., Dominique Déret., loc cit, p. 54.

⁷ - Casati Irène., Lézine Irène., « Les étapes de l'intelligence sensori-motrice de l'enfant de la naissance à deux ans », Centre de Psychologie Appliquée, Paris, 1968, pp. 56-57

- support pivotant
 - ✓ recherche de l'objet caché
- cinq épreuves de conservation* réparties aux:
 - ✓ deux épreuves de la conservation de la longueur
 - ✓ une épreuve de la conservation de la quantité
 - ✓ une épreuve de la conservation de la surface
 - ✓ une épreuve de la conservation du poids
- deux épreuves de la classification
- deux épreuves de la sériation
- une épreuve de la logique.

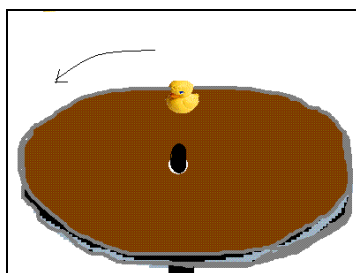
Chacune de ces épreuves détermine un stade du développement cognitif.

IV- Description des épreuves d'investigation

Utilisation de l'intermédiaire par support pivotant

On pose à côté de l'enfant un support pivotant, on démontre la possibilité du tournement du support.

On pose sur le support de l'autre côté de l'enfant, une poupée, et on lui demande de la prendre. L'enfant doit tourner le support afin de prendre la poupée.



- *épreuve de l'intermédiaire par support pivotant*

Utilisation de l'intermédiaire par bâton

On pose devant l'enfant à distance de 20 cm un bâton, au dessus du bâton on pose un dé.

On demande à l'enfant de prendre le dé. Si l'enfant utilise le bâton afin de prendre le dé, on note une réponse correcte et dans l'autre cas, on note une mauvaise réponse.

* 07 ans : conservation des équivalences quantitatives

conservation des longueurs

conservation des surfaces

07-08 ans : conservation de la substance

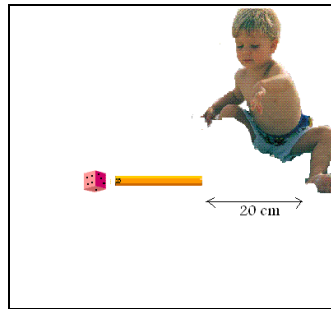
08-09 ans : conservation du poids

première conservation du volume spatial, « volume intérieur »

conservation des verticales et des horizontales (voir plus loin)

11-12 ans : conservation du volume (physique)

conservation du volume spatial

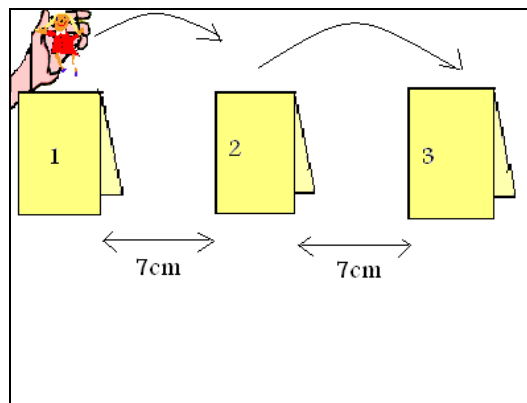


- *épreuve de l'intermédiaire par bâton*

Recherche de l'objet caché

On dispose devant l'enfant à distance de 15 cm, 03 écrans, l'écart entre chaque écran est de 07 cm.

On prend une poupée et on la fait passer derrière chaque écran, et à chaque fois qu'on traverse un écran on ouvre la main afin de voir ou non la poupée. Donc, l'enfant doit être attentif, et suivre le déplacement de la poupée et indiquer, par la suite, derrière quel écran se cache cette dernière.



- *épreuve de la recherche de l'objet caché*

Conservation des longueurs :

Deux types d'expériences mettent en évidence la conservation des longueurs :

Baguettes déplacées

On demande à l'enfant de choisir deux baguettes de même longueur que l'on place en position horizontale et en parallèle avec un écart de cinq centimètres environ. On fait constater l'égalité. Dans le cas où l'enfant ne comprend pas, on place deux poupées à l'extrémité de chaque baguette et on demande si les deux poupées ont le même long chemin à parcourir. L'épreuve proprement dite comporte trois parties. On décale A de cinq centimètres « Est-ce qu'il y en a une plus longue que l'autre ?

Comment le sais-tu ? Etc. ».

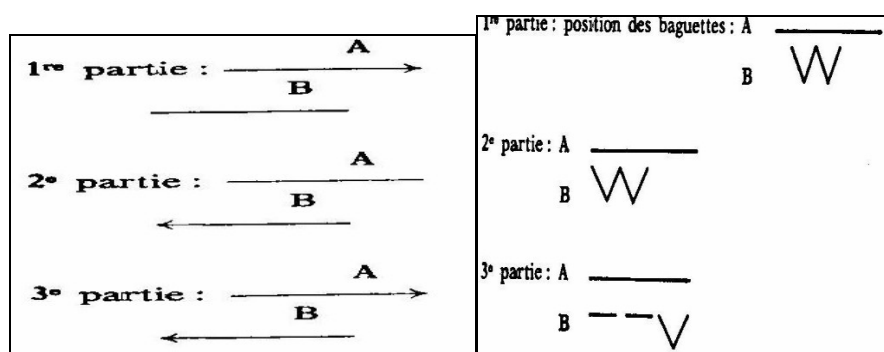
On décale B de la même distance à gauche. Mêmes questions

On décale simultanément A à droite et B à gauche.

Baguettes sectionnées

On dispose d'une baguette de 16 cm de longueur et de quatre baguettes de 4 cm chacune. On place la baguette de 16 cm devant l'enfant et parallèlement, les quatre petites en juxtaposition. On fait constater l'égalité des longueurs. On dispose de deux poupées comme précédemment. À chaque fois, on demande si les poupées auront le même long chemin à parcourir et on incite l'enfant à justifier sa réponse.

La conservation opératoire des longueurs est généralement effective **vers 07 ans**. Elle suppose, d'abord, que la notion de distance soit acquise, mais aussi le recours à un système de référence. En d'autres termes, la conservation des longueurs suppose la constitution de l'espace comme cadre contenant les objets où se conservent les distances.



- *épreuve de conservation de la longueur*

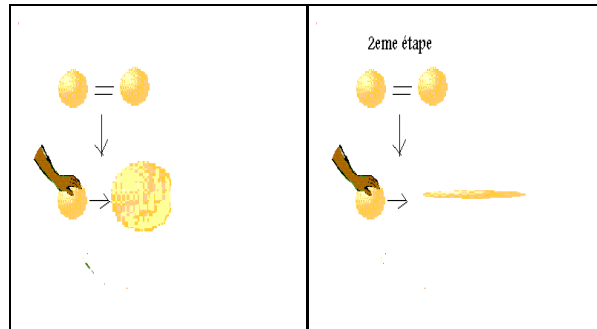
• Conservation des surfaces

On présente aux enfants deux surfaces représentant des champs où paissent deux vaches. On place, sur chaque pré, une première maison, puis une seconde, etc. jusqu'à 10, en demandant si chaque vache aura autant à manger. Sur le premier pré on serre les maisons les unes contre les autres, sur le second on les espace. On demande si les vaches ont la même chose d'herbe à manger.

C'est vers 07 ans que la conservation des surfaces est généralement affirmée comme nécessaire.

• Conservation du poids

On prend 02 mêmes boules pareilles et on démontre à l'enfant l'égalité des poids. On laisse la boule A sur le plateau et on déforme et aplatit la seconde. On demande à l'enfant si la galette pèserait « la même chose que la boule A ou plus lourd ?, etc. ». Un aspect intéressant réside dans le fait que dans la deuxième partie, on déforme la boule en spaghetti (ou le serpent, etc.) et de même on demande à l'enfant si elle pèse la même chose que la boule A.

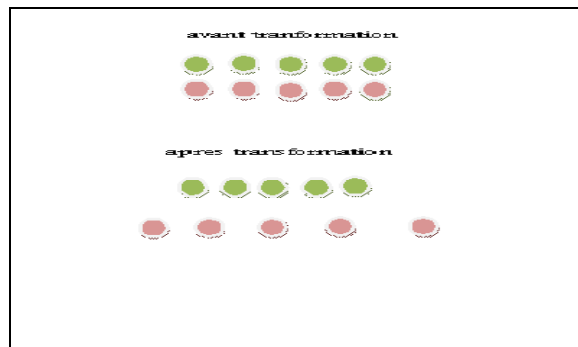


- *épreuve d la conservation du poids*

La conservation de la quantité

Le matériel clinique utilisé est composé de 05 jetons roses, de 05 jetons verts. Cette première partie vise à tester la capacité de l'enfant à créer une correspondance terme à terme, à partir du modèle, tout en respectant le nombre et la disposition ainsi que sa capacité à concevoir comme équivalents le modèle et sa copie.

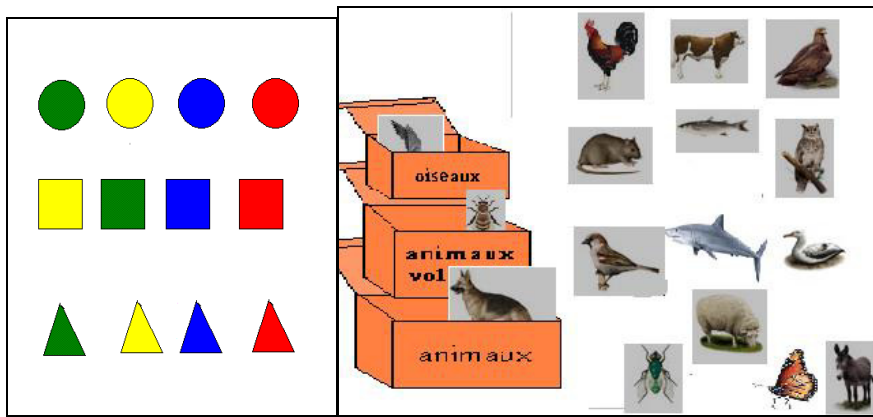
Après avoir observé une transformation (effectuée par l'expérimentateur) du modèle, l'enfant doit se prononcer (en se justifiant) sur la conservation ou non de la quantité en jeu.



- *épreuve de la conservation d la quantité*

Épreuve de classification

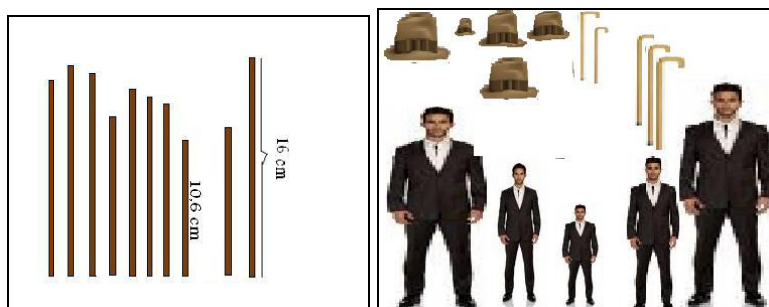
Il s'agit de classer les objets, de les grouper, selon leurs critères communs. Le développement de cette notion chez l'enfant se fait selon un processus de différenciation et de coordination simultanée, entre la compréhension et l'extension des classes. La compréhension étant ce qui rassemble les caractères communs s'appliquant aux objets qui composent une classe et l'extension étant ce qui concerne l'ensemble des objets auxquels s'appliquent les caractères communs. Le processus de classification permet d'acquérir la notion de l'inclusion logique des parties dans le tout. Cette dernière suppose la conservation de la classe totale, c'est-à-dire une quantification exacte et durable des relations, entre la classe totale et les sous-classes qui la composent.



- *épreuve de classification*

Épreuve de sériation

On utilise deux épreuves de sériation ; une épreuve des bâtonnets de Piaget & Szeminska (1941) et une épreuve plus compliquée, de l'homme et le chapeau. La première consiste en une série de 10 bâtonnets de 16 à 10,6 cm de longueur avec un décalage de 0,6 cm, posés en désordre. On demande à l'enfant de construire des escaliers et de sérier du plus petit au plus grand. La deuxième consiste à sérier les hommes selon leurs grandeurs, en attribuant à chacun d'eux un chapeau et une canne.

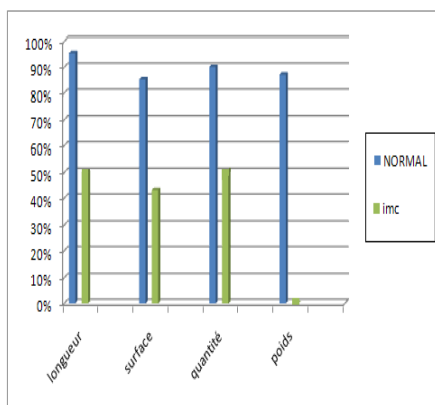


- *épreuve de sériation*

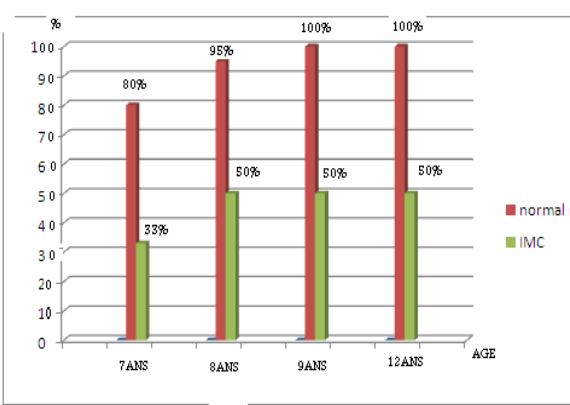
Afin de vérifier l'utilisation préférentielle d'indices perceptifs par l'enfant IMC, nous avons fait subir aux enfants, dans chaque épreuve, un interrogatoire clinique piagétien. Il consiste à converser librement avec l'enfant, sans utiliser des questionnaires standardisés. Nous intervenons et dirigeons l'entretien, selon le thème à explorer en nous adaptant aux réponses des enfants. On demande à l'enfant de justifier ses réponses.

Les enfants sont interrogés individuellement. Les épreuves se sont déroulées en plusieurs séances. Le temps de la passation de l'épreuve ne dépasse pas une demi-heure, pour éviter la fatigue et l'abomination de l'enfant à la tâche.

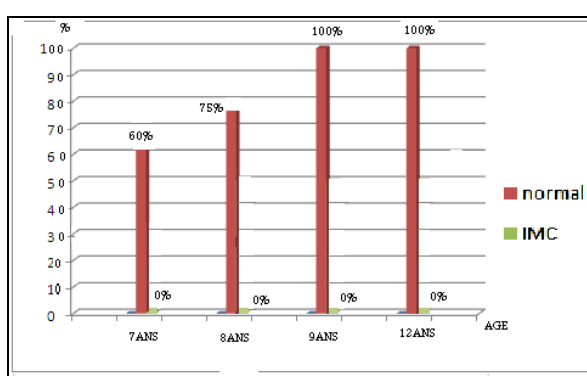
V- Résultats



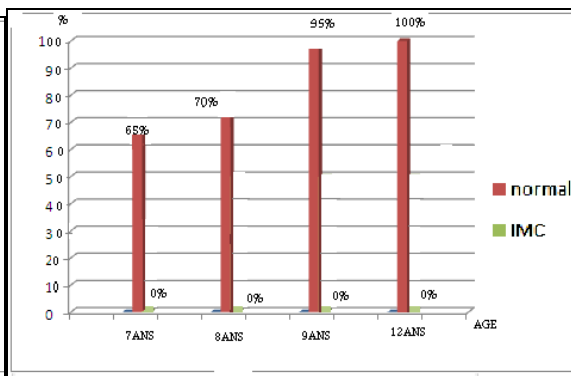
GRAPHE N°1 : résultats des épreuves de conservation



GRAPHE N°2 : résultats de classification de pièce



GRAPHE N°3 : résultats de classification des Animaux



GRAPHE N°4 : résultats de sériations

VI- Analyse des résultats

Notre hypothèse est parfaitement validée au vu des résultats obtenus par les 20 enfants IMC de notre étude.

Cependant, on a obtenu dans l'épreuve de la recherche d'un objet caché, ainsi que dans l'épreuve d'utilisation des intermédiaires caractérisant le stade sensori-moteur, un échec total. À ce stade du développement, l'enfant construit des relations causales entre les objets, et c'est les premières esquisses de la structure complexe de la pensée.

Jusqu'à l'âge de 02 ans, l'enfant IMC n'élabore pas ce type de relation entre les objets, il se concentre sur une partie du stimulus, et néglige l'autre partie. Ceci explique un rétrécissement concentrique du champ de l'attention et une simultagnosie ; une incapacité à percevoir simultanément plusieurs objets.

C'est ce qui explique le retard du stade sensori-moteur, dont la maturation est de 04 ans au lieu de 18-24 mois.

Les problèmes de la poursuite oculaire, et son ralentissement à la poursuite du déplacement de la cible, font que l'enfant IMC retarde la maturation du schéma de la permanence d'objet, qui se situe à l'âge de 04 ans, au lieu de 17 mois.

À l'âge de 07 ans, l'enfant se détache des configurations perceptives, pour ne s'attacher qu'aux transformations en tant que telles et faire intervenir une réversibilité. C'est le stade des

opérations concrètes. Toutefois, les schèmes de ce dernier, ne se constituent que parce qu'ils sont encadrés et soutenus par une structure logico-mathématique.

Jusqu'à cet âge, l'enfant IMC ne peut résoudre ce type de problème. Il se focalise sur une seule partie du stimulus.

Ce n'est qu'à partir de l'âge de 12 ans qu'il commence à élaborer les premières ébauches de la conservation. On a noté un échec de l'épreuve de la conservation du poids, qui s'acquiert en dernier chez l'enfant valide.

Pour ce qui est du schème de la classification, l'enfant valide, acquiert progressivement cette structure mentale, par des niveaux ; du niveau inférieur, au niveau supérieur.

Le niveau inférieur se caractérise par un assemblage figuratif, l'enfant à l'âge de 05 ans assemble les éléments, en lui donnant une signification.

Niveau inférieur de classification

Le niveau moyen secondaire, est le niveau d'un assemblage non figuratif (par catégorie taxinomique).

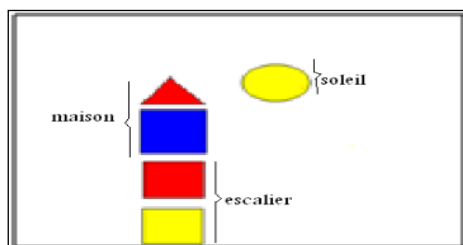
Enfin, à l'âge de 07-08 ans, il accède au niveau supérieur, le niveau de la maturation du schème de classification, où l'enfant classe les éléments, selon des classes logiques.

À l'âge de 07 ans, l'enfant IMC n'utilise aucun de ces niveaux de classification, il effectue cette opération de façon stochastique.

C'est vers 09 ans que l'enfant IMC réalise un assemblage correct, mais il n'établit pas des classes logiques, cela, même à l'âge de 12 ans.

Le schème de la sériation est lié à l'acquisition de la conservation du nombre, cependant, celle-ci s'acquiert à l'âge de 12 ans chez l'enfant IMC, ce qui explique l'échec total pour les 20 enfants IMC aux tâches de

D'autre part, la résolution du d'une tâche donnée, se fait par chez l'enfant IMC. Il opère par essai-n'élabore pas de stratégie. Dans le conception piagétienne, les images deviennent anticipatrices que sous opérations. Ceci justifie la présence de empirique et l'absence de la pensée représentative chez l'IMC.



sériation.
problème ou
tâtonnement
erreur et
cadre de la
mentales ne
l'influence des
la pensée

VII- Discussion

L'échec d'acquisition des schèmes au stade sensori-moteur, s'explique par **l'absence de relation causale**, premières esquisses de la structure complexe de la pensée.

L'enfant IMC se concentre sur une partie du stimulus et néglige l'autre partie, il éprouve **un rétrécissement concentrique du champ de l'attention** et une **simultagnosie** ou incapacité à percevoir simultanément plusieurs objets. Ce qui explique l'absence de la relation causale.

Les **problèmes de la poursuite oculaire et le ralentissement** de ce dernier à la poursuite du déplacement de la cible, sont les causes de l'échec de la recherche de l'objet caché.

Cela explique **le retard du schème de la permanence d'objet**. Ainsi les troubles de fixation ou de poursuite oculaire peuvent s'ajouter, ce que l'on appelle un comportement de **négligence visuelle**. «Le sujet tend à ignorer tout ce qui se passe dans la partie inférieure et/ou latérale de son champ visuel. Bien souvent aussi, il ne sait pas "regarder". La stratégie d'utilisation du

regard est anarchique, désordonnée, sans organisation précise. Cela entraîne des oublis, des omissions dans une tâche d'exploration visuelle.

Concernant le schème de classification, l'IMC effectue **l'opération d'assemblage de façon stochastique** sans lui donner une signification. Les apprentissages scolaires, qui nécessitent une reconnaissance des formes et des dessins, risquent d'être perturbés par ces troubles de la coordination des yeux et d'exploration visuelle.

Le schème de sériation est lié à l'acquisition de la conservation du nombre. Celle-ci s'acquiert à l'âge de 12 ans chez l'enfant IMC, c'est la conséquence de l'échec total pour les 20 enfants IMC aux tâches de sériation.

VIII- Conclusion

Vu le rétrécissement des expériences motrices et les problèmes de perception visuelle (poursuite, fixation et balayage) comme conséquence, l'enfant IMC, éprouve un retard significatif du développement cognitif.

On souligne que son fonctionnement cognitif est marqué par l'utilisation préférentielle des procédures figuratives. Il opère principalement par procédures de tâtonnement, ce qui amène à la conservation de la pensée empirique et à l'absence d'une pensée représentative opérationnelle.

Même en présence d'une intelligence de bon niveau, des troubles cognitifs (troubles neuropsychologiques) sont fréquents. Ils ont une influence sur les apprentissages et doivent être le mieux possible, mis en évidence et traités. Les saccades doivent être bien ajustées pour acquérir de la rapidité.

Une rééducation oculomotrice doit être mise en place. Cette rééducation est d'autant plus efficace qu'elle est précoce. Elle permet à l'enfant âgé de 05 à 07 ans, de bénéficier de conditions optimales, pour pouvoir structurer son espace corporel et péricorporel.

Bibliographie

- 1- Casati Irène., Lezine Irène, « Les étapes de l'intelligence sensori-motrice de l'enfant de la naissance à deux ans », Centre de Psychologie Appliquée, Paris, 1968.
- 2- Heyndricky Ingrid, Jamet Frank, Déret Dominique, « La représentation de l'espace chez l'enfant IMC », In revue de Science humaines et sociales, , n° 91, 2001.
- 3- Inhelder Barbel., « Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux, Delachaux et Niestle, Paris, 1969.
- 4- Hyon M. & Jomier, « Etiologie de l'infirmité motrice cérébrale », Revue : Soin, N° 15/16, Paris, aout 1981.
- 5- Zabalia Marc., « Rotation d'images mentales » thèse de doctorat de psychologie, Université de Rouen, 1996.