



HAL
open science

Exploration des liens entre la causalité dans des situation de raisonnement et la causalité dans des situations de langage

Laurence Lemaire Harter

► **To cite this version:**

Laurence Lemaire Harter. Exploration des liens entre la causalité dans des situation de raisonnement et la causalité dans des situations de langage. Médecine humaine et pathologie. 2007. hal-01891823

HAL Id: hal-01891823

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01891823>

Submitted on 10 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ppn 112 287 689
H189 383

CC/ORT/2007/LEMAIRE

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY I

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

ECOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE



Directeur : Professeur C. SIMON

**EXPLORATION DES LIENS ENTRE LA CAUSALITE
DANS DES SITUATIONS DE RAISONNEMENT ET LA
CAUSALITE DANS DES SITUATIONS DE LANGAGE**

MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE EN ORTHOPHONIE

Par

LAURENCE HARTER épouse LEMAIRE

22 juin 2007

JURY

Président : Monsieur le Professeur Daniel SIBERTIN BLANC, pédopsychiatre.

Rapporteur : Madame Lydie MOREL, orthophoniste.

Assesseur : Madame le Docteur Geneviève CANTE, Médecin.

BIBLIOTHEQUE MEDECINE NANCY 1



D

007 262682 6

ECOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE

Directeur : Professeur C. SIMON



**EXPLORATION DES LIENS ENTRE LA CAUSALITE
DANS DES SITUATIONS DE RAISONNEMENT ET LA
CAUSALITE DANS DES SITUATIONS DE LANGAGE**

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE EN ORTHOPHONIE

Par

LAURENCE HARTER épouse LEMAIRE

22 juin 2007

JURY

Président : Monsieur le Professeur Daniel SIBERTIN BLANC, pédopsychiatre.

Rapporteur : Madame Lydie MOREL, orthophoniste.

Assesseur : Madame le Docteur Geneviève CANTE, Médecin.

REMERCIEMENTS

**A mon Président de mémoire,
Monsieur le Professeur Daniel SIBERTIN BLANC,**

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la Présidence du jury de ce mémoire,
Veuillez trouver, en ce travail, l'expression de mes sincères considérations.

A,

Madame Lydie MOREL.

Merci pour votre écoute et pour le temps que vous m'avez consacré, pour votre accueil toujours chaleureux et bienveillant. Merci aussi pour votre disponibilité tout au long de ces années d'école.

Veuillez trouver, à travers ce mémoire, l'expression de mes très sincères remerciements et de mon profond respect.

Madame le Docteur Geneviève CANTE,

Pour l'honneur que vous me faites en acceptant de siéger dans mon jury de mémoire.
Merci pour votre générosité et votre grande disponibilité.

Aux institutrices qui m'ont accueillie dans leurs classes.

Madame Laurence RISSE et Madame Nathalie TIBERI, qui ont bien voulu m'accueillir dans leurs classes. Qu'elles reçoivent nos plus vifs remerciements

A mes quarante petits cœurs.

Je leur souhaite un total épanouissement et une vie de bonheur.

A toutes les Orthophonistes qui m'ont acceptée en stage.

En chacune d'elle j'ai observé de grandes qualités humaines et un professionnalisme exemplaire.

Je les remercie toutes pour l'accueil qu'elles m'ont fait et pour les connaissances qu'elles m'ont transmises.

A Philippe,

c'est grâce à toi que tout est arrivé, c'est grâce à toi que tout se termine à temps.

Merci pour ton amour.

A notre fille Philomène,

merci d'avoir été aussi sage et souriante durant ces dernières semaines. Ton joli petit minois m'a donné le courage et la motivation de m'installer à mon bureau.

Mille bisous !

A mes parents,

merci pour tout votre amour et votre disponibilité.

A mes beaux- parents,

merci pour vos encouragements et votre générosité.

A. Monique,

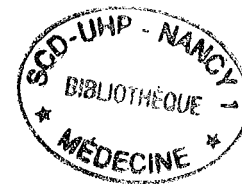
de là-haut tu m'as aidée à prendre ce nouveau virage dans ma vie.

A Timothée,

merci pour tes beaux dessins.

A tous ceux,

Qui d'une manière ou d'une autre m'ont soutenue et encouragée pendant ces années d'études.



SOMMAIRE

INTRODUCTION page 10

PREMIERE PARTIE : APPORTS THEORIQUES page 13

CHAPITRE I : EVOLUTION DE LA CAUSALITE SELON C. BONNET ET J. TAMINE-GARDES 14

1. « La conscience de parler et la connaissance du nom des choses ».	15
1.1. Avant les premières citations.	15
1.2. Présentation des choses et du nom des choses	15
1.3. Les constructions appellatives	16
1.4. Caractéristiques de la pensée	16
1.5. Niveau d'achèvement de ce stade	16
2. « La conscience de ses intentions de locuteur et la connaissance du signe comme objet ».	17
2.1. Les premières citations	17
2.2. La présentation du signe et l'ébauche du fonctionnement antonyme	17
2.3. Les constructions appellatives	18
2.4. Les premières explications chez l'enfant	18
2.5. Le pourquoi causal	19
2.6. Le pourquoi psychologique	20
2.7. Le pourquoi de justification référentielle et le réalisme nominal	20
2.8. Caractéristiques de la pensée	21
2.9. Niveau d'achèvement de ce stade	21
3. « La conscience de son identité de locuteur et la connaissance des propriétés sémantiques et formelles des signes	21
3.1. Les citations indirectes	21
3.2. La présentation de la signification et la comparaison des formes	22
3.3. Le pourquoi de justification morphosémantique	22
3.4. Le pourquoi de justification logique	23

3.5. Les commentaires	24
CHAPITRE II : LA NAISSANCE DE LA CAUSALITE SELON J. PIAGET	25
1. La causalité élémentaire efficace et phénoménisme	25
2. L'objectivation et l'extériorisation de la causalité	28
2.1. L'objectivation et l'extériorisation élémentaire	28
2.2. L'objectivation et l'extériorisation réelle de la causalité	29
3. La causalité représentative	30
4. Tableau récapitulatif	32
CHAPITRE III : DE LA FIGURATIVITE A L'OPERATIVITE	33
1. Le concept de figurativité	33
1.1. L'activité perceptive	33
1.2. L'évocation mentale	34
1.2.1. « Evocation de l'état initial »	35
1.2.2. « Evocation de la transformation ayant abouti à l'état initial »	35
1.2.3. « Evocation de la transformation ayant abouti à l'état final »	35
2. Le concept d'opérativité	36
2.1. « Passage possible de l'état final à l'état initial, mais au présent »	37
2.2. « Opération possible de retour à l'état initial depuis l'état final, mais au conditionnel »	38
CHAPITRE IV : RELATIONS ENTRE LA CAUSALITE ET LES SIGNIFICATIONS	41
1. L'intelligence sensori-motrice	42
2. L'intelligence intuitive	43
3. L'intelligence conceptuelle	44
4. Tableau récapitulatif	46

1. Les outils d'évaluation	52
1.1. Choix des épreuves	52
1.1.1. La causalité dans des situations de raisonnement.	52
1.1.1.1. « Emietter et rassembler » : l'épreuve de la plasticine.	52
1.1.1.2. Batterie « EVALO 2-6 » :	57
Catégorisation à partir d'images.	
1.1.1.2.1. Première épreuve : recherche d'un intrus.	57
1.1.1.2.2. Deuxième épreuve : verbalisation de	
l'argumentation.	58
1.1.2. La causalité dans des situations de langage	59
1.1.2.1. Batterie « N-EEL » : La chute dans la boue.	59
1.1.2.2. Questions de culture générale	61
2. Dispositif expérimental	64
2.1. La population	64
2.2. Protocole d'expérimentation	66
2.2.1. Lieu d'expérimentation	66
2.2.2. Déroulement type d'une passation	66
3. Conduites attendues	67
3.1. L'épreuve de la plasticine	67
3.2. Batterie « EVALO 2-6 »	69
3.2.1. Première épreuve : recherche d'un intrus.	69
3.2.2. Deuxième épreuve : verbalisation de l'argumentation.	69
3.3. Batterie « N-EEL »	69
3.4. Questions de culture générale	70
4. Cotations des épreuves et hypothèses sur le fonctionnement de pensée	72
4.1. Cotations des épreuves de raisonnement	72
4.1.1. Cotations de l'épreuve de la plasticine	72
4.1.2. Cotations de l'épreuve de catégorisation	76
4.2. Cotations des épreuves de langage	76
4.2.1. Cotations de l'épreuve de « la chute dans la boue »	76

TROISIEME PARTIE : EXPLOITATION DES RESULTATS page 80

CHAPITRE I : EXPOSE DES RESULTATS	81
1. Répartition des résultats par domaine	81
1.1. Les résultats globaux	81
1.2. Le domaine du raisonnement	82
1.3. Le domaine du langage	83
1.4. Raisonnement : L'épreuve de la plasticine	84
1.4.1. Manipulation libre	85
1.4.2. Emettre la plasticine	86
1.4.3. Agglomérer la plasticine	87
1.4.4. Observation des productions orales	88
1.5. Raisonnement : l'épreuve de catégorisation	88
1.5.1. Recherche d'un intrus	89
1.5.2. Verbalisation de l'argumentation	91
1.5.3. Tableau récapitulatif	93
1.6. Langage : La chute dans la boue	94
1.6.1 Expression spontanée à partir d'images	94
1.6.2 Expression provoquée à partir de questions	97
1.7. Langage : Questions de culture générale	100
1.7.1. Expression d'une pensée organisée	101
1.7.2. Expression d'une pensée magique	101
2. Répartition des résultats par catégorie	103
2.1. Caractéristiques des enfants du stade I	104
2.1.1. Domaine du raisonnement	106
2.1.2. Domaine du langage	108
2.2. Caractéristiques des enfants du stade II	110
2.2.1. Recensement des profils homogènes	112
2.2.2. Recensement des profils hétérogènes	112
2.2.3. Les deux épreuves de raisonnement	112

2.2.4. Les deux épreuves de langage	116
2.2.5. L'épreuve de la plasticine	118
2.2.6. L'épreuve de catégorisation à partir d'images	121
2.2.7. L'épreuve de la chute dans la boue	123
2.2.8. L'épreuve de culture générale	126
2.3. Caractéristiques des enfants de stade III	128
2.3.1. Domaine du raisonnement	130
2.3.2. Domaine du langage	132
CHAPITRE II : ANALYSE DES RESULTATS	134
1. Les enfants du premier stade de performances	134
1.1. Analyse des productions verbales	135
1.1.1 Le langage spontané descriptif	135
1.1.2 Le langage provoqué	137
1.1.3. Les flexions verbales	138
1.1.4. Les relations entre les mots	138
1.1.5. La pensée magique	138
1.2. Analyse du fonctionnement cognitif	139
1.2.1. Les transformations	139
1.2.2. La renversabilité	142
1.2.3. La décentration	142
1.2.4. La catégorisation	142
1.2.5. L'anticipation	143
1.2.6. Tableau récapitulatif	144
2. Les enfants du deuxième stade de performances	145
2.1. Analyse des productions verbales	145
2.1.1. Le langage spontané	145
2.1.2. Le langage provoqué	146
2.1.3. Les flexions verbales	146
2.1.4. Les relations entre les mots	147
2.1.5. La pensée magique	148
2.2. Analyse du fonctionnement cognitif	149
2.2.1. Les transformations	149

2.2.2. La renversabilité	150
2.2.3. La décentration	150
2.2.4. La catégorisation	151
2.2.5. L'anticipation	151
2.2.6. Tableau récapitulatif	152
3. Les enfants du troisième stade de performances	153
3.1. Analyse des productions verbales	153
3.1.1. Le langage spontané	153
3.1.2. Le langage provoqué	154
3.1.3. Les flexions verbales	155
3.1.4. La relation entre les mots	155
3.1.5. La pensée magique	156
3.2. Analyse du fonctionnement cognitif	157
3.2.1. Les transformations	157
3.2.2. La renversabilité	158
3.2.3. La décentration	158
3.2.4. La catégorisation	158
3.2.5. L'anticipation	159
3.2.6. Tableau récapitulatif	160
4. Les enfants hétérogènes du deuxième stade de performances	162
4.1. Répartition des enfants	162
4.2. La catégorie des moyens en raisonnement	163
4.2.1. Niveau de causalité dégagé à partir des épreuves de raisonnement	163
4.2.2. Niveau de causalité dégagé à partir de l'épreuve de la chute dans la boue	164
4.2.3. Niveau de causalité dégagé à partir des questions de culture générale	165
4.3. La catégorie des légers en raisonnement	165
4.3.1. Niveau de causalité dégagé à partir des épreuves de raisonnement	166
4.3.2. Niveau de causalité dégagé à partir de l'épreuve de la chute dans la boue	167
4.3.3. Niveau de causalité dégagé à partir des questions de culture générale	167

CHAPITRE III : DISCUSSION	171
1. A propos des résultats de l'expérimentation	171
1.1. Premier stade de performances : L'état de confusion	171
1.2. Deuxième stade de performances : L'état intermédiaire	172
1.3. Troisième stade de performances : Lien avec le réel	173
2. A propos du protocole d'évaluation	174
2.1. La cotation	174
2.2. La passation des épreuves	175
3. A propos de l'épreuve de la chute dans la boue	175

CONCLUSION page 177

REPERES BIBLIOGRAPHIQUES page 180



INTRODUCTION



Au commencement du processus de cognition de l'être humain se trouve l'action. Cette lecture exploratrice et transformatrice de l'environnement de l'enfant conditionne implicitement l'acquisition du langage.

En effet, la genèse de la signification réside dans la construction, la coordination puis la représentation organisée des schèmes d'action. Or, ces schèmes moteurs, à l'origine d'une transformation du réel pour atteindre un but, sont colorés d'une fonction causale notoire. Par conséquent, nous pourrions envisager qu'au commencement du processus dialectique se trouve l'action de laquelle découle la causalité.

En conséquence, notre questionnement a été le suivant : existe-t-il un lien entre la causalité dans des situations de raisonnement et des situations de langage ? Et dans ce cas, le problème est de savoir si les difficultés à formuler des inférences dans le premier domaine d'exploration sont contemporains d'un résultat similaire dans le second.

Pour mener notre expérimentation, nous avons préféré nous intéresser à des enfants tout venant scolarisés en Grande Section de Maternelle, période durant laquelle l'enfant comprend une grande partie du langage comme les principaux mots abstraits, mais aussi produit des phrases complexes et raconte de façon claire et ordonnée.

Notre objectif a été de créer une batterie d'épreuves prédictives du niveau de construction des relations causales dans le raisonnement afin de la comparer au niveau de capacité de mise en lien dans des épreuves langagières étalonnées.

Dans une première partie, nous exposerons les fondements théoriques qui nous ont guidée à l'élaboration de notre protocole d'expérimentation. Afin de clarifier notre exposé, nous commencerons par rappeler quelques notions théoriques sur l'évolution de la causalité selon C. BONNET et J. TAMINE-GARDES, qui se sont inspirés de travaux piagétiens pour analyser le questionnement des enfants sur le langage en mettant en relation leur capacité logique. Nous approfondirons la naissance de la causalité d'après une étude menée par J. PIAGET. Nous chercherons aussi à décrire les deux formes d'activité nécessaires à l'insertion dans les relations causales, que nous propose J.M. DOLLE, inscrit lui aussi dans le cadre de la psychologie génétique cognitive fondée par J. PIAGET. Enfin, nous nous intéresserons aux

capacités d'attribuer aux objets des significations que Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO a développées, se fondant sur la caractérisation piagétienne du développement de la causalité.

Dans une deuxième partie, nous présenterons nos outils d'évaluation. Nous expliciterons notre dispositif expérimental et détaillerons les conduites attendues en fonction du stade développemental atteint. Nous terminerons par une proposition de cotations des épreuves et donnerons des hypothèses sur le fonctionnement de pensée de l'enfant.

Enfin, dans une troisième et dernière partie, nous proposerons un bilan de notre travail. Nous exposerons les résultats de notre expérimentation afin de dégager une idée du profil des enfants, avant d'en analyser les données pour faire des liens avec notre champ théorique et notre problématique. Nous conclurons par une discussion de ces résultats et une critique de notre cadre expérimental.

PREMIERE PARTIE :
APPORTS THEORIQUES

CHAPITRE I : EVOLUTION DE LA CAUSALITE SELON C. BONNET ET J. TAMINE-GARDES

Selon le psychologue J. PIAGET, tout processus de conceptualisation nécessite l'évolution concomitante de la prise de conscience de l'action et de la prise de connaissance de l'objet. Partant, toute démarche cognitive repose sur deux pôles protagonistes : le pôle du sujet et le pôle de l'objet.

Des auteurs tels que C. BONNET et J. TAMINE-GARDES¹ se sont inspirés de ces travaux piagétiens pour mettre en évidence une corrélation entre la conscience métalinguistique de l'enfant et la connaissance du langage. L'apport d'une telle analyse génétique psycholinguistique, de propos spontanés ou suscités d'enfants de moins de 6 ans, est de décrire trois stades de connaissance du langage, se développant durant la période de l'intelligence préopératoire.

Nous allons nous intéresser dans ce chapitre à ces différents stades d'acquisition, chacun présentant des constructions spécifiques, une utilisation d'un lexique particulier ainsi que des formes de causalité notables.

Nous proposerons tout d'abord une description de la prise de conscience de soi comme locuteur, l'importance accordée à la connaissance du nom des choses et la pauvreté caractérisée de tout besoin d'explication.

Nous aborderons ensuite l'analyse des premières extractions de signes. Notre intérêt se portera plus particulièrement sur les formes de l'explication chez l'enfant dans une perspective piagétienne.

Enfin, pour clore ce chapitre, nous nous intéresserons au stade de la connaissance métalinguistique, symbole d'une réflexion explicite du signe et d'un enrichissement des explications.

C. BONNET et J. TAMINE-GARDES décrivent la connaissance et la conscience du langage selon trois stades ordinaires.

1. « La conscience de parler et la connaissance du nom des choses ».

¹ C.BONNET, J. TAMINE-GARDES, *Quand l'enfant parle du langage*, Bruxelles: Margada, 1984.

1.1. Avant les premières citations.

Dès son apparition, le langage fait l'objet de l'intérêt cognitif spontané de l'enfant. Ce dernier est capable de se référer à ses propres comportements linguistiques ou à toutes sortes d'événements sonores directement issus de l'expérience, afin de proposer ses premières constructions primitives, proches des citations. L'enfant s'inscrit ainsi dans le langage en tant que locuteur.

Quelque restreint que soit le lexique, quelque floues que soient les représentations sémantiques, l'enfant prend conscience progressivement de ses propres comportements linguistiques.

1.2. Présentation des choses et du nom des choses

D'apparition précoce, cadre des premières définitions et comparaisons, la présentation constitue un champ privilégié pour l'enrichissement des connaissances lexicales chez l'enfant de moins de 6 ans.

Selon J. PIAGET, le nom est d'abord indissociable de la chose qu'il désigne. Il en est une partie essentielle et se justifie par l'existence même de la chose. Partant, il ne possède en propre aucune propriété et ne requiert aucune explication. Seule l'importance accordée au désir de connaître le nom des choses confondue avec la connaissance des choses elles-mêmes, motivent l'enfant.

Les moyens linguistiques utilisés dès cette période pour renvoyer aux noms des choses sont, d'une part, avant 2 ans, les constructions présentatives en « ça », principalement sous formes interrogatives, d'autre part, les constructions présentatives en « c'est », d'apparition plus tardive, vers 2 ans et demi – 3 ans, puisque plus évoluées. En effet, ces dernières s'orientent vers une dissociation des noms et des choses. L'enfant accède ainsi à ses premières descriptions, impose ses propres connaissances, s'affirme en tant que locuteur, s'oppose à autrui mais surtout, il offre à l'interlocuteur ses premières explications.

1.3. Les constructions appellatives

A ce stade, la construction appellative n'est qu'un cas particulier de la présentation. Définie par le même trait morphosyntaxique que les présentatives, la présence dans l'énoncé d'un élément démonstratif, elle conforte l'enfant dans le fait que chaque chose ne peut avoir qu'un seul et unique nom, dépourvu de toute équivalence ou modification.

1.4. Caractéristiques de la pensée

- Le monde physique et le monde des idées se confondent. Comme le fait observer fort justement J. PIAGET « il y a donc chez l'enfant une tendance à la justification à tout prix, une croyance spontanée que tout tient à tout et qu'il est possible de tout expliquer par tout ».²

L'ordre physique ou causal et l'ordre psychique ou logique ne constituent pas deux réalités bien distinctes. Par conséquent, l'enfant pense que tout dans la nature est intentionnel, construit et organisé de façon logique. Bannissant toute situation fortuite, il ressent la nécessité impérieuse d'étayer chaque expérience d'une justification.

- Les affirmations sont juxtaposées au lieu d'être systématisées. L'enfant manque d'esprit de synthèse, il affirme sans preuve et ne semble être interpellé par aucune contradiction énoncée. De facto, son raisonnement se porte sur une succession de cas particuliers et son assurance excessive le porte à considérer comme crédible l'émergence de toutes ses hypothèses sans qu'aucune déduction ni règle d'inférence n'interfèrent ses propos.

1.5. Niveau d'achèvement de ce stade

- L'enfant ne se contente plus de décrire l'activité linguistique mais, des comportements des différents locuteurs, il extrait des propos qu'il rapporte fidèlement.

- L'enfant exploite les constructions présentatives afin de dissocier les noms des choses qu'ils désignent. Partant, l'ébauche d'un nouveau type de renvoi apparaît : le renvoi du signe à lui-même ou renvoi antonymique. Le signe devient ainsi l'objet de la présentation et non son référent, mais signifié et signifiant restent encore indifférenciés.

² C.BONNET, J. TAMINE-GARDES, *Quand l'enfant parle du langage*, Bruxelles: Margada, 1984, p. 79.

2. « La conscience de ses intentions de locuteur et la connaissance du signe comme objet ».

2.1. Les premières citations

Dès 3 ans environ, l'enfant prend conscience que des énoncés, complets ou incomplets, des termes du lexique, des propositions peuvent être extraits des événements de la vie, du moment de leur énonciation et des autres signes qui les accompagnent dans l'énoncé, afin d'être cités directement.

L'antériorité ou la postériorité des propos rapportés est indiquée par rapport au moment où l'enfant s'exprime, moment toujours choisi à ce stade, comme point de repère temporel. On peut parler d'une chronologie absolue.

Un exemple de citation d'une proposition pourrait être celui d'un enfant relatant une conversation qu'il a entretenue avec son ami : « Alors je lui dis : quelle couleur préfères-tu ? ».

2.2. La présentation du signe et l'ébauche du fonctionnement antonyme

Non seulement l'enfant s'intéresse aux syntagmes voire aux énoncés qu'il cite volontiers, mais il porte aussi son intérêt sur le signe en procédant à une double extraction : l'extraction du signe de la chaîne parlée et l'extraction du signe des vécus auxquels ils renvoient.

Les nouvelles formes de constructions présentatives telles que « c'est quoi... ? » ou « c'est pour... » permettent de mentionner le signe, d'établir un renvoi antonymique et de ne plus s'intéresser uniquement à la relation qu'il pouvait entretenir avec son référent mais de s'interroger sur cet objet en tant que tel. L'enfant est en quête de signification.

Un exemple d'une extraction de signe que l'enfant ne comprend pas pourrait être : « C'est quoi bicyclette, c'est une moto ? ».

2.3. Les constructions appellatives

Si les constructions présentatives se caractérisent par l'ébauche d'un fonctionnement antonyme pour les parties du discours autres que les substantifs, les constructions appellatives, quant à elles, ne concernent que les substantifs et les noms propres, fortement liés à une réalité concrète, donc d'autant plus difficiles à abstraire. Progressivement, ces constructions, définies par un trait lexical, la présence du verbe appeler (ou s'appeler), se libèrent de l'élément démonstratif au profit de pronoms personnels et se caractérisent, à partir de 4 ans, par deux faits nouveaux : la maîtrise des constructions transitives et la mise en relation de signes comme la présentation d'équivalences formelles (les homonymes) ou d'équivalences sémantiques (les synonymes).

Une question s'impose : ces liens linguistiques sont-ils les prémices d'un souci de comprendre et d'expliquer le langage ?

Un exemple de construction appellative pourrait être : « Le monsieur, il s'appelle avocat, comme le fruit ».

2.4. Les premières explications chez l'enfant

Comme nous l'avons signalé, l'enfant a montré qu'il pouvait traiter le langage en se référant à ses propres comportements comme à ceux d'autrui, en rapportant des propos d'une manière directe ou indirecte ou en extrayant des signes ou leur signification. En somme, l'enfant explicite non seulement sa connaissance de certains signes, mais également la conscience de ses propres intentions de locuteur. Partant, peut-on qualifier cette attitude, qui consiste à concevoir le langage comme pénétré d'intentions et de finalité, d'attitude pré-causale ?

Il ne suffit pas d'observer, d'organiser ou de comprendre les relations susceptibles de se manifester, comme les relations que le langage entretient avec les choses, que les signes entretiennent entre eux, ou encore les relations que le locuteur entretient avec le langage, pour faire preuve de pré-causalité. Il faut aussi être capable d'une construction inférentielle de liaisons plus discrètes, plus inhérentes au langage. Evidemment, d'un point de vue linguistique, les formes verbales explicatives sont pauvres puisque d'un point de vue psychologique, les outils mentaux de l'enfant de ce stade ne permettent pas des explications

très élaborées. En effet, la période préopératoire dans laquelle il évolue ne consent qu'une semi-logique sous forme de pré-concepts et de pré-relations. Néanmoins, on peut rejoindre J. PIAGET lorsqu'il écrit que le double processus de désubjectivation et d'effacement de l'aspect perceptif empirique au profit de la découverte de transformations plus profondes commande l'évolution de la pré-causalité.

2.5. Le pourquoi causal

Bien que les auteurs parlent de « pourquoi causal », précisons de nouveau que les termes explicatifs de l'enfant de moins de 6 ans n'ont pas une réelle valeur causale mais pré-causale et pré-logique.

Comme nous l'avons mentionné lors des constructions présentatives, les premières questions exprimées par l'enfant sont des questions de nom, apparaissant avant 2 ans. Les premiers « pourquoi », en d'autres termes les premières questions de cause apparaissent plus tardivement vers 3 ans. Elles sont contemporaines des premiers « parce que », les premières explications. L'enfant s'interroge sur des phénomènes matériels comme les objets fabriqués ou sur les phénomènes naturels. Il attend d'une part qu'on le renseigne sur la cause qui produit un effet, on parle de cause efficiente, d'autre part qu'on lui explique un fait comme étant le moyen d'une fin, on parle de cause finale.

Un exemple de pourquoi causal pourrait être : « Pourquoi est-ce qu'on voit des étoiles dans le ciel la nuit ? ».

Si les « parce que » spontanés correspondant à ces « pourquoi » signalent des liaisons de cause à effet, (Les nuages se déplacent parce que le vent souffle), les « parce que » provoqués sont d'une hétérogénéité notable. Ils peuvent soit signaler une liaison causale, soit introduire une liaison consécutive (Le garçon est tombé parce qu'il a lâché la laisse) voire une liaison finale (Il prend un bain pour se laver). C'est ainsi que J. PIAGET écrivait : « les faits montrent qu'à 7-8 ans encore le mot « parce que » est parfois un mot équivoque servant à tout et introduisant plusieurs types hétérogènes de liaisons (...), et cela sans que l'enfant paraisse gêné par cette hétérogénéité »³.

³ C.BONNET, J. TAMINE-GARDES, *Quand l'enfant parle du langage*, Bruxelles: Margada, 1984, p. 81.

2.6. Le pourquoi psychologique

Les premiers « pourquoi » psychologiques apparaissent vers 3 ans, L'enfant s'interroge sur le motif, l'intention qui a guidé l'action, c'est-à-dire la production de tel ou tel signe. Il attend une réponse impliquant l'idée d'intention.

Un exemple de pourquoi psychologique pourrait être : « Pourquoi je dois aller me coucher ? ».

Les « parce que » correspondant signalent une tentative d'explication des intentions ayant motivées l'action.

Un exemple de parce que psychologique pourrait être : « La nuit, il fait noir parce qu'il faut dormir ».

2.7. Le pourquoi de justification référentielle et le réalisme nominal

Si, avant 3 ans, le nom est une partie essentielle de la chose qu'il désigne et ne nécessite aucune justification, aux environs de 3 ans, le signe se distingue de la chose (qu'il nomme) et son existence nécessite une recherche de justification.

Toutefois, ces premières justifications n'ont pas de valeur linguistique et ne concernent pas la place d'un signe au sein d'autres signes, mais elles s'intéressent exclusivement à des caractéristiques référentielles. L'enfant s'interroge sur la relation qu'entretient le signe avec son référent, relation privilégiée, naturelle et motivée par les propriétés de l'objet. « L'enfant considère les noms comme une propriété des choses, laquelle émane directement des choses »⁴. Pour J. PIAGET, il semble évident que l'enfant ne considère pas la relation entretenue entre le signe et l'objet comme arbitraire, mais comme suivant un lien réel, les particularités de l'objet étant attribuées au signe. J. PIAGET qualifie cette attitude de réalisme nominal.

⁴ C.BONNET, J. TAMINE-GARDES, *Quand l'enfant parle du langage*, Bruxelles: Margada, 1984, p. 87.

Un exemple de justification référentielle pourrait être : « Pourquoi ça s'appelle pâte à modeler ? Ah je sais ! Parce qu'on peut l'écraser comme de la pâte à tarte ».

2.8. Caractéristiques de la pensée

- La « cause » que l'enfant attribue à chaque événement est d'abord une intention. En écho à ce besoin de chercher par les « pourquoi » et de trouver par les « parce que » des intentions à toute chose, J. PIAGET fait valoir : « La pensée est portée à projeter en toutes choses des intentions, ou à lier toutes choses par des liaisons subjectives, non fondées dans l'observation »⁵.

- L'intentionnalité psychologique et la causalité physique sont confondues. Les explications de l'enfant sont réalistes, centrées sur la recherche de l'intention d'un fait, au détriment de la recherche du « comment » de la réalisation naturelle. Les choses étant pénétrées d'intention et de finalité, toute conceptualisation synthétique et cohérente de l'objet demeure laborieuse.

2.9. Niveau d'achèvement de ce stade

- L'enfant commence à s'intéresser aux relations que les signes entretiennent les uns avec les autres.

- L'enfant commence à concevoir que le signe est doté de propriétés formelles et de propriétés sémantiques.

3. « La conscience de son identité de locuteur et la connaissance des propriétés sémantiques et formelles des signes »

3.1. Les citations indirectes

Dès 3 ans et demi, 4 ans, l'enfant rapporte un contenu sémantique extrait de l'énonciation. Mais, à la différence des citations directes, l'antériorité ou la postériorité des

⁵ C.BONNET, J. TAMINE-GARDES, *Quand l'enfant parle du langage*, Bruxelles: Margada, 1984, p. 79.

propos rapportés indirectement est indiquée par rapport à un moment différent de la parole. L'enfant est capable de choisir n'importe quel événement comme repère temporel. On peut parler d'une chronologie relative.

Un exemple de citation indirecte pourrait être : « Sa maman a dit qu'il doit prendre un bain ».

La citation indirecte est acquise plus tardivement car d'une part, la chronologie relative demande une certaine capacité de décentration, d'autre part, la forme doit subir quelques modifications comme des transpositions de pronoms, de mode, de temps ainsi que l'adjonction de conjonctions de subordination.

3.2. La présentation de la signification et la comparaison des formes

Dès 4 ans, 4ans et demi, l'enfant progresse dans son analyse du langage. Les constructions en « vouloir dire » avec introduction de signes antonymes reflètent l'intérêt naissant pour la signification de l'objet. L'enfant met en relation les signes, il les segmente en morphèmes et syllabes de façon pertinente, il les isole afin de dégager des caractéristiques objectives comme l'homophonie, l'architecture lexicale, la synonymie. En effet, l'enfant de ce stade a la capacité naissante d'extraire et de manipuler des significations puisqu'il peut mettre en relation des signifiés jugés similaires bien que la morphologie et la phonétique diffèrent.

Un exemple de présentation de la signification pourrait être : « Apporter, ça veut dire amener ».

On peut parler de connaissance métalinguistique, c'est-à-dire la possibilité de dissocier les deux composantes du signe, signifiant et signifié. L'enrichissement des explications témoigne de la réflexion explicite menée sur les propriétés sémantiques et formelles des signes, réflexion restant toutefois, à ce stade de développement cognitif, ponctuelle, esquissée et limitée.

3.3. Le pourquoi de justification morphosémantique

Vers 4 ans, 4ans et demi, les justifications référentielles étant maîtrisées, l'enfant s'oriente maintenant vers les particularités des signes.

D'une part, l'enfant est en quête d'explications véritablement linguistiques et d'observations objectives des propriétés des signes. Il s'intéresse aussi bien aux marques morphosyntaxiques qu'à l'organisation lexicale, et ce, quelles que soient les parties du discours. D'autre part, la pensée de l'enfant se détache des choses, les liaisons subjectives établies entre les signes et les choses s'estompent. La pensée réaliste décline au profit d'un processus de conceptualisation.

Un exemple de justification morphosémantique pourrait être : « On dit parapluie parce qu'on le prend quand il y a de la pluie ».

Néanmoins, les justifications morphosémantiques sont encore minoritaires par rapport aux justifications référentielles, et tout comme la présentation des significations, limitée à deux voire trois signes consécutifs.

3.4. Le pourquoi de justification logique

Les premiers « pourquoi » logiques sont très rares avant 6 ans. L'enfant s'interroge sur la raison d'un jugement. Il attend une réponse impliquant preuve ou démonstration.

Les « parce que » correspondants impliquent la mise en lien d'un jugement à une preuve, ou à une esquisse de preuve. Par conséquent, le fonctionnement cognitif de l'enfant ne permet qu'une argumentation élémentaire formée de deux affirmations juxtaposées, sans lien explicite comme une conjonction. Si toutefois un mot de liaison apparaît, son principal rôle sera de justifier l'énonciation par un fait sans permettre d'étayer le jugement par les prémices d'un raisonnement.

Un exemple de justification logique pourrait être : « Je vais faire de la soupe le potiron », « Non, le potiron, ça peut pas se manger, ça décoore la table à Halloween ».

3.5. Les commentaires

Les commentaires correspondent aux énoncés les plus complexes. Fort d'un enrichissement des acquis lexicaux, l'enfant progresse dans sa connaissance des propriétés des signes et dans la conscience de ses propres possibilités de locuteur. Ses commentaires, caractérisés par la présence d'une ou plusieurs constructions décrites précédemment comme la citation, la présentation, l'appellation ou l'explication, reflètent tous les progrès effectués dans sa pratique linguistique. Quelque symbolique et complexe que soit le langage, l'enfant parvient à en parler, à le présenter, le citer ou le décrire. Sa quête de sens le motive à analyser, comprendre et expliquer cet objet linguistique. Dégagé progressivement de toute intentionnalité, son développement lui permet de mener une réflexion et une conceptualisation sur le « signe objet ».

On peut conclure que le développement de la causalité et le développement de la conscience métalinguistique ainsi que la connaissance du langage sont contemporains.

Nous allons maintenant nous intéresser plus précisément à la construction des schèmes d'ordre causal durant le stade sensori-moteur. J. PIAGET a en effet décrit plusieurs niveaux pour cette élaboration.

CHAPITRE II : LA NAISSANCE DE LA CAUSALITE SELON J. PIAGET

Nous nous inspirons, pour ce chapitre, très largement des travaux que propose J. PIAGET⁶ dans son étude sur l'intelligence sensori-motrice durant les deux premières années du développement de l'enfant, période pouvant être à l'origine de certaines difficultés si la construction du réel ne s'effectue pas sereinement. La structuration cognitive est jalonnée d'adaptations à des situations nouvelles par équilibrations successives. Ce phénomène d'équilibration s'appuie sur deux mécanismes antagonistes mais complémentaires, d'une part l'assimilation, d'autre part l'accommodation.

La construction des schèmes d'ordre causal est intimement liée à ce double processus assimilation / accommodation et permet l'aboutissement à des états d'équilibration majorante de plus en plus stables.

Nous allons nous intéresser tout d'abord à la causalité par efficace et phénoménisme, où l'activité assimilatrice et accommodatrice est indissociable.

Nous proposerons ensuite l'analyse de l'évolution de l'objectivation et de la spatialisation de la causalité, où l'assimilation et l'accommodation se complexifient pour constituer des nouveaux systèmes par coordination simple de schèmes puis par expérimentation active.

Enfin, pour clore ce chapitre, nous développerons la causalité représentative, stade des systèmes les plus complexes, constitués par combinaison mentale.

1. La causalité élémentaire efficace et phénoménisme

Cette causalité primitive est caractérisée par deux processus fonctionnels indissociables, l'assimilation et l'accommodation. En d'autres termes, l'assimilation, qui se rencontre quelque soit le niveau de développement atteint, est un mécanisme consistant à tenter d'adapter le milieu à ses propres possibilités, aux structures intellectuelles acquises par

⁶ J. PIAGET *La construction du réel chez l'enfant*, Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1973.

le sujet, en essayant d'assimiler le problème posé à un problème connu. Elle ne modifie ou ne contribue pas à modifier le sujet. L'accommodation est un mécanisme consistant à modifier ses structures intellectuelles en fonction des modifications du milieu, en réduisant le déséquilibre occasionné par une nouvelle situation. Elle provoque soit la coordination des schèmes disponibles, soit la transformation du sujet par la création de schèmes nouveaux.

Mais comment se manifeste cette causalité ?

► Lors des quatre premiers mois de la vie, c'est-à-dire lors de la période des exercices réflexes, réactions essentiellement liées aux tendances instinctives, puis lors de la période des premières habitudes, réactions circulaires primaires concernant le corps, l'enfant commence à lier à l'objet non seulement des qualités d'ordre visuel, sonore, tactile ou gustatif mais aussi des impressions ressenties plaisir ou peine, effort ou attente, etc. J. PIAGET définit de telles réalités comme « des faisceaux qualitatifs »⁷, non ordonnés dans l'espace, confondus à l'action globale de l'enfant en formant un tout indissociable où se mêlent les éléments internes comme les sentiments et les éléments externes comme les habitudes. Partant, au début, l'univers est un ensemble particulier de situations, se manifestant brusquement, à la suite de l'activité propre de l'enfant, c'est-à-dire d'opérations internes inconscientes de la subjectivité. Toutefois, au cours des exercices réflexes, déjà, il semblerait que l'enfant prenne conscience des résultats de son activité assimilatrice.

Que peut donc être cette causalité initiale ?

La cause ne peut être cherchée dans un monde intérieur distinct, puisque l'enfant n'a pas conscience « du moi ». Elle ne saurait se situer dans un monde extérieur, puisque l'enfant n'a pas incorporé la réalité d'un univers permanent et substantiel. La réalisation des résultats intéressants ne serait que le simple prolongement de sentiments diffus précédant l'apparition de l'activité propre. Par conséquent, cette causalité initiale ou primitive peut se définir comme une sorte de « sentiment d'efficace ou d'efficace »⁸ intimement lié aux actes de l'enfant. Ces actes sont régis par des schèmes globaux et par la reproduction pure, dénués de toute analyse

⁷ J. PIAGET *La construction du réel chez l'enfant*, Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1973, p. 195.

⁸ J. PIAGET *La construction du réel chez l'enfant*, Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1973, p. 199.

d'une recherche et de son aboutissement, c'est-à-dire dénués de cause et d'effet. J. PIAGET affirme qu'il s'agit d'une causalité primitive dynamique. De plus, comme cette causalité se constitue à partir d'une situation externe perçue par l'enfant, on peut en déduire que la prise de conscience de la reproduction active des schèmes élémentaires dépend d'une causalité efficace et phénoméniste.

► Entre le quatrième et le neuvième mois, on note un glissement des adaptations acquises vers des adaptations sensori-motrices intentionnelles. Grâce à une coordination systématique de la préhension avec la vision, l'assimilation et l'accommodation commencent à se dissocier. L'enfant répète et généralise des gestes ayant donné lieu, par hasard à des résultats intéressants. Il est donc capable de mettre en rapport un geste à une conséquence. C'est le début non seulement des réactions circulaires secondaires mais aussi des conduites considérées comme causales.

J. PIAGET relève trois types de relations causales :

- Premier type : les mouvements du corps.

La complexification et l'intentionnalité des actes tendent à intérioriser la cause, identifiée à une intention efficace, et à extérioriser l'effet, relié au phénomène physique perçu.

L'enfant prend conscience d'une cause générale constituée de tout le dynamisme de l'activité intentionnelle observé lors d'un événement imprévu. On peut parler d'une relation causale efficace et phénoméniste.

- Deuxième type : les relations entre les mouvements des objets et ceux du corps propre.

Au cours des réactions circulaires secondaires, l'enfant semble établir un lien direct entre la sensation de ses mouvements et les résultats obtenus fortuitement. Mais les procédés utilisés pour aboutir au tableau désiré sont, non seulement, exécutés dans l'immédiateté, mais aussi décontextualisés et dénués de tout contact matériel et spatial. L'enfant ne peut accéder aux caractères externes des événements, à la réalité de la situation, reflet d'une causalité physique et il reste toujours soumis à une causalité par simple « efficace » combinée au phénoménisme.

- Troisième type : les mouvements indépendants du corps et de l'activité de l'enfant lui-même.

Quelque extériorisé que soit le spectacle perçu, l'enfant n'attribue aucune capacité causale aux objets concernés, qu'il phagocyte dans ses schèmes habituels de causalité en les soumettant à l'efficace phénoméniste de son action.

Selon l'auteur, à ce stade du développement cognitif, l'égoцентризм intellectuel de l'enfant est tel que l'activité est à la fois assimilatrice et accommodatrice. Toute relation de causalité se construit par un amalgame nécessaire d'efficace, c'est-à-dire l'assimilation des événements à l'activité propre, et de phénoménisme, c'est-à-dire l'accommodation aux données observables liées à l'activité.

2. L'objectivation et l'extériorisation de la causalité

2.1. L'objectivation et l'extériorisation élémentaire

Entre 9 et 12 mois, les schèmes secondaires se coordonnent et s'appliquent aux situations nouvelles par combinaisons. Quant aux objets, ils commencent à acquérir une causalité en eux-mêmes. Toutefois, cette causalité intrinsèque n'est acquise que dans des événements où l'activité propre de l'enfant intervient. Elle reste donc associée à l'efficace des gestes.

Parallèlement à l'installation de l'objectivation, l'enfant procède à une analyse des séquences observées et s'intéresse aux intermédiaires entre l'objet et son corps afin d'obtenir le résultat désiré. De telles conduites sont le reflet de l'apparition contemporaine d'une objectivation et d'une spatialisation de la causalité afin de décentraliser l'action par « efficace », concentrée auparavant dans le geste propre, pour la spatialiser sur les intermédiaires.

Remarque :

La causalité par « efficace », présente à la fois dans l'objectivation et la spatialisation, ne permet pas de considérer les objets comme permanents, détachés de l'emprise de l'activité propre et pouvant se mouvoir ou agir les uns sur les autres en toute indépendance. L'enfant

encore influencé par un égocentrisme causal primitif, oscille entre une causalité subjective, où les causes des événements sont intimement liées à sa propre sphère d'action et une causalité objective, caractérisée par un détachement complet de l'objet.

2.2. L'objectivation et l'extériorisation réelle de la causalité

Vers la fin de la première année, deux conduites fondamentales du développement de l'intelligence apparaissent. L'enfant devient capable, d'une part, de découvrir des moyens nouveaux par expérimentation active et, d'autre part, de modifier les résultats au cours des diverses répétitions. Ces derniers schèmes correspondent aux réactions circulaires tertiaires, prémices d'une démarche de type expérimentale. En effet, l'enfant pose en postulat qu'il y a quelque chose d'inconnu à découvrir dans chaque nouvel objet et il réalise des 'expériences pour voir'. Partant, son intérêt ne se porte plus sur le geste nécessaire à l'utilisation des objets, mais sur l'objet lui-même, pourvu d'une consistance propre incontournable et d'une causalité indépendante et extérieure au moi.

- L'objectivation de la causalité

Le processus d'objectivation permet à l'enfant de considérer les personnes ainsi que les objets comme des « centres autonomes d'activité »⁹ indépendants et possédant une série de pouvoirs extérieurs. C'est la première fois que l'enfant, d'une part, a la capacité de reconnaître l'existence de causes entièrement extérieures à son activité, c'est-à-dire sans la participation d'une causalité par « efficace », et d'autre part établit entre les faits perçus des liens de causalité externes à l'action propre.

- La spatialisation de la causalité

Quelque contemporain que soit le développement de la spatialisation par rapport à l'objectivation, il n'en demeure pas moins totalement indépendant. La spatialisation des connexions causales trouve son essor dans l'invention des moyens nouveaux par expérimentation active, c'est-à-dire par l'action du corps sur l'objet, grâce à une coordination plus poussée des schèmes.

⁹ **J. PIAGET** *La construction du réel chez l'enfant*, Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1973, p. 228.

Comme la causalité s'objective et se spatialise simultanément, certaines séquences causales se dissocient totalement de l'intentionnalité. Ainsi, l'accommodation aux données observables se différencie de l'assimilation des événements de l'activité propre par expérimentation active. En d'autres termes le phénoménisme se différencie de l'efficace pour se transformer en causalité physique objectivée et spatialisée, alors que la causalité par efficace devient une causalité psychologique, unissant l'intention aux actes.

Remarque :

A ce stade du développement cognitif, toute élaboration de structures d'action ne peut être obtenue qu'en s'appuyant sur la perception immédiate par l'activité propre, et non pas par la pensée. L'enfant n'est pas encore capable d'une représentation de la causalité, c'est-à-dire qu'il ne peut pas se représenter les causes absentes lorsque seuls les effets sont disponibles.

Nous pouvons conclure en affirmant que l'assimilation et l'accommodation se dissocient par expérimentation active.

3. La causalité représentative

Entre 18 et 24 mois, le processus d'objectivation et de spatialisation est achevé. L'enfant, détaché maintenant de la perception immédiate et de l'utilisation sensori-motrice des relations de cause à effet, peut reconstituer les causes relatives à des séquences nouvelles d'actions, tout en ayant comme seuls indices à sa disposition, leurs effets.

A l'égocentrisme intellectuel de l'efficacité primitive succède des capacités de compréhension, de déduction pratique causale et de représentation mentale des schèmes, indispensables à la mise en relation du sujet, considéré comme un élément à la fois cause et effet, à un univers aux ressources infinies.

Remarque :

- Face à toute nouvelle difficulté, J. PIAGET a observé la réapparition du phénoménisme et de l'efficace, bien que l'enfant se situe à l'apogée du développement cognitif du stade sensori-moteur.

- Dégagé de l'organisation égocentrique de ses premières représentations, l'enfant projette son activité aux personnes, devenues détentrices d'un pouvoir excessif sur l'univers. Cette forme de pensée, que J. PIAGET note chez les enfants à partir de 2 ans, implique la « croyance que toutes les choses de l'univers ont été fabriquées par l'homme ou par une activité divine qui fabriquerait à la manière de l'homme »¹⁰.

Conclusion :

L'assimilation et l'accommodation mentales sont dissociées. Une activité de mise en relation par la représentation peut être envisagée entre les objets ainsi qu'entre l'objet et le sujet. La constitution d'un univers permanent permet au moi de se situer parmi les choses et de comprendre l'enchaînement des événements dont il est soit spectateur, soit engagé comme cause ou comme effet.

La construction active d'une telle structuration constitue l'un des aspects de l'élaboration de l'intelligence.

¹⁰ F. BRIN, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY, *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergue: Ortho Edition, 2004, p. 25.

4. Tableau récapitulatif

Tableau 1: Corrélation entre le développement cognitif de l'enfant et la causalité observée

Ages	Développement cognitif de l'enfant	Typologie de la causalité
0 à 1 mois	- Réactions essentiellement liées aux tendances instinctives.	- Causalité efficace et phénoméniste. - Assimilation et accommodation indifférenciées.
1 à 4 mois	- Réactions circulaires primaires concernant le corps propre.	
4 à 9 mois	- Réactions circulaires secondaires portant sur les objets. - Adaptations sensori-motrices intentionnelles - Coordination vision – préhension.	
9 à 12 mois	- Coordination des schèmes secondaires. - Application des schèmes connus aux situations nouvelles par combinaison.	
12 à 18 mois	- Réactions circulaires tertiaires permettant la modification des résultats. - Découverte de moyens nouveaux par expérimentation.	
18 à 24 mois	- Invention de moyens nouveaux par combinaisons mentales. - Détachement du présent et de l'action présente.	- Objectivation et extériorisation réelle de la causalité. - Assimilation et accommodation dissociées par expérimentation active. - Causalité représentative. - Assimilation et accommodation dissociées par combinaison mentale.

Nous venons de décrire ici la causalité correspondant au développement structural et fonctionnel de l'enfant, engendré par son activité perpétuelle avec le milieu. En effet, le sujet se structure par son action afin d'atteindre une adaptation, c'est-à-dire une équilibration majorante. Nous verrons les deux formes de cette activité, l'une ayant plutôt un caractère statique, l'activité figurative, l'autre ayant plutôt un caractère dynamique, l'activité « pré-opératoire ».

CHAPITRE III : DE LA FIGURATIVITE A L'OPERATIVITE

Dans ce chapitre, nous décrivons les deux formes de l'activité indispensables, d'une part, à l'accroissement des connaissances de l'enfant et, d'autre part, à l'insertion dans l'espace, le temps et les relations causales. Dans un premier temps, nous analyserons la figurativité, modalité fonctionnelle de pensée se rencontrant chez les enfants qui ne s'appuient que sur la perception et l'évocation. Dans un second temps, nous détaillerons l'opérativité, phase où ils exploitent cette fois les aspects «opératifs» de la connaissance, mettant en œuvre les structures de transformations du réel et des états. Pour ce faire, nous reprenons les travaux de J.M. DOLLE.¹¹

1. Le concept de figurativité

Le premier moment de la genèse de la connaissance correspond à une dominance figurative, se fondant sur deux procédures primordiales : les états perceptibles et leur évocation mentale.

1.1. L'activité perceptive

A partir des structures et des significations acquises, l'enfant interroge le réel pour connaître les propriétés des objets comme leur couleur, leur forme, et les en abstraire. On parle d'« abstraction empirique ». Ne mettant pas en œuvre, ou alors de façon restreinte, les procédures opératoires comme la connaissance ou la pensée, l'enfant se fonde uniquement sur des configurations perceptives statiques où n'apparaissent que particularités et singularités dans l'« ici et maintenant ». L'enfant est happé par le réel, il procède à une lecture de l'expérience qu'il contemple et les images offertes à l'esprit ne sont que de simples reproductions de l'activité perceptive.

On peut rejoindre J.M. DOLLE lorsqu'il écrit : « Le sujet se borne à enregistrer ce qu'il voit, entend, sent, touche, etc... dans l'instant où il se donne à voir, entendre toucher, etc ... »¹². Ainsi, le sujet se contente de n'emprunter au réel que ce qui s'offre à sa perception, en

¹¹ J.M. DOLLE, D. BELLANO, *Ces enfants qui n'apprennent pas*, Editions Centurion, 1989.

¹² J.M. DOLLE, *Etudes sur la figurativité : Une modalité du fonctionnement cognitif des enfants qui n'apprennent pas*, Glossa, 1994, 41, p.16.

présence exclusive de l'objet et par l'intermédiaire d'un champ sensoriel. On peut parler d'une certaine soumission et dépendance au réel.

Mais comment s'exprime la lecture des propriétés des objets dans l'énonciation ?

► L'activité perceptive et le langage :

Cette prévalence perceptive influence évidemment la composition des propos de l'enfant, tant au niveau lexical qu'au niveau morphosyntaxique. On rencontre des énoncés juxtaposés, sans lien, exclusivement descriptifs exprimant une compensation : «c'est petit, c'est plat ». Les arguments s'élaborent sur le constat perceptif d'un état ou d'une propriété de l'objet, sans qu'aucune justification ni transformation mentale n'étayent l'énonciation. Comme le sujet ne peut se référer à ce qui précède, il est incapable d'envisager une quelconque anticipation. Partant, le temps des verbes, dont la flexibilité reflète normalement une maîtrise de l'organisation spatio-temporelle et causale de la pensée, est majoritairement « collé » au présent de l'indicatif. L'enfant, ancré dans l'action immédiate, exprime l'acte en cours dans l'ici et maintenant.

A la forme d'activité dominée par la perception, l'enfant superpose une activité dominée par l'évocation ou la représentation imagée.

1.2. L'évocation mentale

Le deuxième instrument prévalent de la figurativité est l'évocation mentale. Procédure légèrement plus complexe que la perception, elle relève de la représentation et permet la création d'images mentales. L'enfant établit ses propos sur l'évocation, dans un premier temps, des états, puis, dans un second temps, des transformations constatées lors du passage de l'état initial à l'état final.

J.M. DOLLE segmente l'évocation mentale en trois étapes.

1.2.1. « Evocation de l'état initial »

L'enfant rappelle l'état initial qu'il transfère au dispositif actuel en omettant les étapes intermédiaires.

Si nous nous référons à notre expérimentation, un énoncé type pourrait être : « c'est pareil parce que c'était la même boule ».

1.2.2. « Evocation de la transformation ayant abouti à l'état initial »

L'enfant évoque la transformation produite, mais il ne peut envisager que celle qui a abouti à l'état initial.

L'énoncé type serait : « c'est pareil parce que t'as mis pareil tout à l'heure »

1.2.3. « Evocation de la transformation ayant abouti à l'état final »

L'argumentation suit la progression de la transformation physique pour aboutir à l'état final.

L'enfant pourrait alors argumenter ses propos de la façon suivant : « c'est pareil parce qu'on a fait des petites boules ».

Qu'en est-il de ses capacités expressives verbales ?

► L'évocation mentale et le langage.

Nous constatons que l'évocation mentale sollicite la représentation imagée de tableaux superposés, le premier représentant l'état initial, le second, l'état final perçu dans l'ici et maintenant, sans que l'enfant puisse concevoir ou produire des transformations mentales par rétroaction ou anticipation. En effet, l'évocation d'une transformation n'est pas une transformation en elle-même. De plus, elle ne favorise ni

le temps, ni l'espace, ni la causalité mais elle permet toutefois à l'enfant de s'exprimer, d'une part sur l'objet absent, en conservant à l'esprit ce qui n'est pas actuellement perceptible, d'autre part, sur ce qui est maintenant achevé et donc sur ce qui a été réalisé antérieurement. Partant, les énoncés s'enrichissent de verbes au passé composé, voire au passé simple.

Remarque :

Nous pouvons compléter les deux types de connaissances figuratives explicitées ci-dessus par l'imitation, qu'elle soit gestuelle, phonique, graphique, etc. J. PIAGET précise que cette imitation fonctionne d'une part en présence ou en l'absence de l'objet, d'autre part, grâce à une reproduction motrice notoire.

L'imitation contribue à la constitution de la représentation par l'intermédiaire de trois procédés ordinaux : l'imitation immédiate du modèle présent, l'imitation refaite juste après sa disparition et enfin la reproduction par imitation différée. Ainsi, progressivement l'objet s'intériorise et se transforme en image mentale.

Après avoir traversé une phase figurative statique indispensable mais limitée à la prise d'informations des propriétés de l'objet, l'enfant accède à une phase opérative dynamique complémentaire, axée sur des procédures de transformations des états.

2. Le concept d'opérativité

Le deuxième moment de la genèse de la connaissance correspond à une dominance opérative. A ce stade, l'enfant privilégie les aspects opératifs aux aspects figuratifs, les transformations aux configurations. Il ne se cantonne plus à la lecture des propriétés mais à leur analyse, leur organisation et leur classification, en procédant à des transformations des états. Fort de la connaissance des propriétés des objets, il s'enrichit de la découverte des propriétés de ses actions en agissant de deux manières : physiquement, dans un premier temps, en modifiant ou déplaçant les objets, mentalement, dans un second temps, en annulant la transformation physique par une autre, orientée en sens inverse afin de revenir au point initial. L'enfant accède alors à l'action intériorisée, nommée encore opération.

Si l'action physique se déroule dans l'espace, le temps et selon les lois de la causalité irréversible, l'opération suit l'espace, le temps et la causalité représentative réversible. Si la première n'est pas renversible, la seconde permet d'accéder à la réversibilité. En d'autres termes, l'action physique irréversible, mais renversible, devient réversible par annulation et inversion en pensée du sens de la transformation. L'échange de l'organisme et du milieu ne se limite plus à l'objet réel, mais intègre aussi l'objet conçu par l'esprit.

Ainsi, le processus dialectique est dynamisé par l'aptitude naissante à conceptualiser. L'abstraction empirique s'enrichit de l'abstraction réfléchissante, dont la source n'est autre que l'activité cognitive de l'enfant. Partant, le schème n'est plus une fin en soi, mais il devient un moyen pour atteindre un but, il se construit, se complexifie et se coordonne à d'autres schèmes pour être utilisé à d'autres fins. L'enfant peut ainsi interagir avec les objets de son environnement et apprendre non seulement les propriétés des objets, mais aussi les limites de ses actions et les régularités du réel. De son expérience, l'enfant organise et synthétise les informations obtenues en termes d'espace, de temps et de causalité. « C'est donc par l'abstraction réfléchissante et réfléchie que se construit la pensée »¹³.

J.M. DOLLE segmente l'opérativité en deux étapes.

2.1. « Passage possible de l'état final à l'état initial, mais au présent »

Alors que pour la troisième étape de l'évocation, les arguments suivaient la progression de la transformation naturelle, maintenant ils sont conçus en sens inverse, mentalement. Toutefois, l'opération permettant le retour à l'état initial ne peut s'envisager, voire se réaliser, que dans le temps présent, au sein de l'action en cours.

L'énoncé type pourrait être : « si on les remet comme celle-là, y a pareil ».

¹³ Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 24.

2.2. « Opération possible de retour à l'état initial depuis l'état final, mais au conditionnel »

L'opération réversible considérée comme une éventualité ou une anticipation hypothétique, dont l'accomplissement physique n'est pas nécessaire, peut se concevoir au conditionnel présent, voire au conditionnel passé.

L'énoncé se construirait de la façon suivante : « Si on les rassemblait, on verrait ».

En effet, fort de la compréhension de l'ordre de production des événements, l'enfant a la capacité non seulement de coordonner un état initial antérieur à un état final futur, mais aussi d'anticiper l'action, ainsi que ses conséquences, avant de l'avoir exécutée. Il nous paraît intéressant d'analyser l'expression de l'anticipation mais aussi l'expression de l'opérativité au sein des propos des enfants.

► L'opérativité et le langage

L'analyse du temps des verbes nous aide à nuancer l'anticipation que J.M. DOLLE scinde, d'une part, en anticipation hypothétique, que nous venons d'explicitier avec l'emploi du conditionnel et, d'autre part, en anticipation simple, se manifestant grâce au futur proche ou au futur simple. Le premier exprime une intention immédiate, le second une intention se réalisant plus tard. J.M. DOLLE complète l'expression de l'anticipation simple par le verbe pouvoir adjoint au présent de l'indicatif. Cette dernière formule signifie une action possible et donc, de facto, une anticipation.

Pour indispensable que soit l'observation des mains de l'enfant, nous constatons que l'étude de ses productions verbales, et notamment l'analyse du temps des verbes, nous renseigne sur des manifestations de l'objectivité. En effet, ses capacités à s'exprimer sur un fait nous signale, d'une part, une certaine facilité à penser de façon structurée et cohérente et, d'autre part, une faculté à relater une expérience tout en respectant les exigences du temps, de l'espace, de la causalité et de la décentration. Expérience qui n'est autre que les transformations, physiques ou mentales, à l'origine des états, au sein desquelles l'enfant peut

trouver son explication. Il éprouve alors la nécessité de communiquer à autrui ce qu'il possède dans sa tête, passe les barrières de l'évidence du stade figuratif, pour organiser son expérience par le discours en utilisant des propositions reliées entre elles où les flexions verbales, les connecteurs de complexité, les marqueurs temporel et causal ainsi que les liaisons logiques, sont présents. L'enfant peut donc « rétroagir et anticiper »¹⁴ avec une grande mobilité, des états successifs grâce à l'opération mentale réversible, que J.M. DOLLE définit comme « une forme d'activité en « survol » pouvant penser les transformations dans les deux sens du parcours (rétroactions et anticipations corrélatives), par delà les configurations »¹⁵.

Remarque :

La période des opérations concrètes s'étend approximativement de 2 ans à 11-12 ans. Elle se subdivise en deux étapes successives dont la tranche d'âge charnière, vers 6 ans, correspond à l'âge des enfants de notre expérimentation. Il nous paraît donc judicieux d'explicitier la première étape de cette période en mentionnant les différences notoires par rapport aux aspects opératoires.

La période symbolique ou préopérative (de 2 à 6-7 ans) se caractérise tout d'abord, par une pensée entièrement dominée par la capacité récente de former des images, chacune reproduisant, par imitation intériorisée, un objet singulier symbolique.

Ensuite, cette pensée préopérative, à l'opposé de la pensée opérative, ignore la capacité de coordonner les états et les transformations, c'est-à-dire admettre que les premiers sont le résultat des secondes. Selon l'hypothèse de J. PIAGET, « au niveau endogène, les structures sont en cours de construction »¹⁶ et sont dépourvues de raisonnement logique, faute d'acquisition du principe d'identité. Ce principe se manifeste pour la première fois à la fin du stade préopératoire, dans « la conservation d'un tout, malgré les transformations apparentes »¹⁷, et aboutit presque simultanément à la conscience de la réversibilité des actions, suppléant, de facto, les seules actions comprises, les actions renversables comme faire et défaire. Partant, l'action se transforme en opération et l'enfant accède alors au stade opératoire.

¹⁴ J.M. DOLLE, D. BELLANO, *Ces enfants qui n'apprennent pas*, Editions Centurion, 1989, p. 11.

¹⁵ J.M. DOLLE, D. BELLANO, *Ces enfants qui n'apprennent pas*, Editions Centurion, 1989, p. 83.

¹⁶ ¹⁷ Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 88.

Enfin, au stade préopératoire, les enfants sollicitent encore des procédures figuratives colorées d'égoïsme intellectuel où transparaissent notamment animisme, artificialisme et causalité magico-phénoméniste.

Nous allons conclure notre partie théorique en nous intéressant au rapport existant entre la pensée logique et le langage. Ce afin de formuler notre problématique et d'élaborer nos objectifs et nos hypothèses.

CHAPITRE IV : RELATIONS ENTRE LA CAUSALITE ET LES SIGNIFICATIONS

Nombre d'auteurs se sont intéressés au rapport développemental entre le processus de connaissance et le processus de conceptualisation et de socialisation. Nous souhaitons présenter les travaux de Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO¹⁸. Partant de la caractérisation piagétienne du développement de la connaissance, l'auteur relate le synchronisme existant entre le développement cognitif, conceptuel et langagier.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, pour J. PIAGET, la naissance de la causalité est à rapporter aux étapes de structurations hiérarchiques intégratives dans lesquelles l'enfant a la possibilité d'évoluer comme l'abstraction empirique et réfléchissante, l'assimilation / accommodation adaptatives ainsi que l'équilibration majorante.

Partant, l'interaction sujet-milieu constitue le cadre épistémologique dans lequel J. PIAGET insère ses travaux. En d'autres termes, il fonde la psychologie sur l'activité « auto transformatrice » et « autoconstructrice »¹⁹ que le sujet manifeste pour s'adapter à son milieu.

Par la mise en place progressive de ses schèmes moteurs, de ses sensibilités et des significations antérieurement établies, l'enfant s'adapte au milieu et construit ainsi le réel, c'est-à-dire l'objet permanent, non seulement placé dans l'espace-temps des transformations et déplacements, mais aussi intégré à la causalité physique. En d'autres termes, l'activité cognitive, par son aspect figuratif lié à la lecture des propriétés constitutives des objets et, par son aspect opératif, caractérisé par les modifications et transformations exercées sur le réel, devient un acte signifiant responsable de la construction des structures mentales. A ce stade du processus dialectique, l'enfant a la capacité de construire des représentations conceptuelles, condition nécessaire à l'acquisition du langage. Le développement de la socialisation de l'enfant semble donc intimement lié au processus évolutif cognitif.

Mais comment se manifeste cette progression de la conceptualisation ?

¹⁸ Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 9.

¹⁹ Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 21.

1. L'intelligence sensori-motrice

La formation du symbole débute par la production de schèmes verbaux, attachés aux schèmes sensori-moteurs. C'est par l'action et par l'assimilation subjective du réel que l'enfant réunit des objets sous une même dénomination, appelée « quasi-signes »²⁰. Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO définit ce phénomène comme : « une espèce de parenté subjective des objets liés entre eux, dans une situation particulière et familière à l'enfant »²¹. Le langage initial de l'enfant, lié à l'acte immédiat et présent, n'est qu'un jugement porté à des actions. Par conséquent, le schème verbal fait partie intégrante du schème sensori-moteur.

L'enfant ne peut procéder qu'à une présentation perceptive dans l'ici et maintenant, souvent confondue avec un monologue égocentrique.

Fortement dépendant de cet aspect perceptif, il ne peut construire que des préconcepts, où l'image représente figuralemment un prototype sans qu'aucune généralisation ne soit possible.

A ce niveau, on ne parle pas encore de premiers raisonnements, mais de coordinations purement pratiques. L'enfant ne maîtrise que les schèmes de l'intelligence sensori-motrice, ce qui limite son champ d'action à quatre axes fondamentaux :

- Limité au champ perceptif, il raisonne sur ce qu'il voit et manipule. Il lie des perceptions, des mouvements successifs sans toutefois élaborer une représentation du lien qui définit les différents états dans le temps, l'espace et la causalité pratique.
- Il se satisfait de la conquête du but pratique poursuivi, au sein de l'expérience vécue.
- N'ayant accès qu'à des outils perceptifs et moteurs, il ne prend en considération que des réalités et indices perceptifs ou moteurs.
- Son parcours intellectuel est individuel et égocentrique.

²⁰ Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 99.

²¹ Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 98.

Par conséquent, c'est par les schèmes moteurs exercés sur le milieu que l'enfant, d'une part, s'insère dans l'espace, le temps ainsi que la causalité physique, d'autre part, abstrait les propriétés des objets par la reconnaissance assimilatrice afin de construire un signifié, c'est-à-dire une signification des choses, qu'il distingue d'un signifiant, ou symbole individuel attribué par lui-même. La dénomination, correspondant à ce stade à l'énonciation de l'action réussie, apparaît.

On peut penser que l'enfant a atteint un niveau de performance nécessaire pour que la fonction sémiotique survienne.

2. L'intelligence intuitive

Les schèmes verbaux se détachent des schèmes sensori-moteurs et cessent d'accompagner l'acte en cours pour reconstruire, par le récit, une nouvelle présentation de l'action passée et contribuer à la constitution de la représentation verbale, tout comme le font les schèmes imitatifs de ce même niveau.

De part cette nouvelle capacité d'évocation et de reconstruction, les propos de l'enfant s'enrichissent maintenant de jugements de constatations. De facto, la présentation perceptive se voit doublée d'une représentation actuelle favorisant non seulement la description de l'action en cours mais aussi l'apparition des premières questions. L'enfant quitte ainsi progressivement son monologue égocentrique pour se tourner vers la communication avec autrui.

De plus, il fait preuve d'une certaine « pensée intuitive » qui, toujours liée à une configuration perceptive comme lors de l'intelligence sensori-motrice, se voit consolidée par certaines relations logiques. Nous ne sommes plus au stade de la construction de préconcepts, pas encore à celui de concepts opératoires, mais à un stade intermédiaire défini par des constructions partielles à valeur de raisonnements sensori-moteurs. Ces raisonnements naissants sont les prolongements non seulement des coordinations des actions de la période sensori-motrice, mais aussi de la représentation de l'image mentale de la période du jeu symbolique. L'enfant peut ainsi jouer avec les mots, manipuler les phrases, déformer la réalité en s'inspirant de ses constructions représentatives et déductives afin d'évoquer la fin à atteindre et les moyens à employer.

L'auteur évoque toutefois la fragilité de ces premiers raisonnements, qui, par manque de mécanisme opératoire réversible, ne résistent pas aux emboîtements de classes, aux inclusions et aux relations. Partant, l'enfant se contente de l'assimilation du particulier et du singulier. J. PIAGET évoque ce phénomène comme une « transduction déformante et irréversible »²².

Par conséquent, cette reconnaissance assimilatrice permet de construire une signification, résultat de la capacité de lier un signe à un objet non plus défini par un schème, mais par la coordination et l'application de schèmes. La réussite de ces deux capacités conditionnera la possibilité de représentation et de projection des opérations sur un plan où les faits concrets apparaissent simultanément. Cette simultanéité impose la mise en relation des événements et les prémices des explications. Toutefois, ces relations, comme nous venons de le mentionner ci-dessus, dérivent encore des actions, et non pas des objets représentés. De plus, si l'enfant accède à la représentation et à la coordination des schèmes, il n'a pas conscience de la logique de ses actions.

On peut en déduire qu'à ce stade, l'enfant n'accède ni au concept et au raisonnement effectifs, ni à la prédication logique.

3. L'intelligence conceptuelle

A ce point du processus dialectique, l'échange entre l'organisme et le milieu ne se contente plus du monde réel, mais exploite le concept, « construction symbolique de la pensée qui découle des processus d'abstraction simple et d'abstraction réfléchissante étudié par J. PIAGET »²³. Cette construction des représentations conceptuelles est une condition nécessaire à l'acquisition et au développement du langage.

²² Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, *De la théorie de PIAGET à ses applications*, Paris: Edition du Centurion, 1989, p. 106.

²³ F. BRIN, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY, *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergue: Ortho Edition, 2004, p. 57.

Les schèmes sensori-moteurs et les schèmes verbaux (en voie de conceptualisation) se transforment en concepts. En d'autres termes, de « concepts pratiques »²⁴ « sans pensée ni représentation »²⁵, l'enfant accède à la représentation mentale généralisée de l'objet et se détache ainsi de l'action. Le réel ne se définit plus par l'action mais par des phonèmes verbaux et des définitions stables, permettant à l'enfant d'accéder à la signification de signes sociaux dont les signifiants sont différenciés des signifiés, mais de façon conventionnelle. En conséquence, l'enfant parvient non seulement à construire une représentation verbale abstraite du réel, sans passer par une illustration mentale, mais aussi à une généralité progressive voire complète, par l'intermédiaire de la réversibilité des opérations.

De plus, la reconnaissance assimilatrice, devenue logique, permet non seulement, les emboîtements de classes hiérarchiques et réciproques, mais aussi les compositions des relations. Partant, la transduction elle-même devient logique et correcte.

A ce stade du développement dialectique, l'intelligence conceptuelle permet à l'enfant de progresser dans quatre domaines déterminants :

- Il élabore une représentation du lien unissant les situations distinctes dans l'espace, le temps et la causalité pratique. Les actions successives sont organisées et constituent une représentation mentale globale.
- Il recherche la vérité dans la construction ou dans l'explication, au sein d'une expérience pensée ou représentée de façon organisée et réversible.
- Ayant accès à des outils mentaux, les signes conventionnels, les schèmes représentatifs ou les concepts se superposent aux actions.
- Son parcours intellectuel s'enrichit d'une réalité objective et sociale.

De plus, la prise de conscience de la mise en relation des différents événements, tout comme l'utilisation des signes motivent l'organisation structurale des classes et la sériation des relations. A ce stade, l'enfant parvient à l'opération, ou action intériorisée, grâce à un équilibre adaptatif de l'assimilation conceptuelle et de l'accommodation généralisée, c'est-à-

²⁴ F. BRIN, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY, *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergue: Ortho Edition, 2004, p. 229.

²⁵ F. BRIN, C. COURRIER, E. LEDERLE, V. MASY, *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergue: Ortho Edition, 2004, p. 229.

dire grâce à la capacité de jugement et à l'exécution de l'expérience en fonction de toutes les données accessibles, qu'elles soient physiques ou mentales. Il accède à la réversibilité, symbole de la rétroaction, l'anticipation, la considération de l'espace, du temps et la causalité réversible.

On peut admettre que l'enfant a accès au concept et au raisonnement réels ainsi qu'à la prédication logique.

4. Tableau récapitulatif

Tableau : Phases du processus évolutif interne allant de l'intelligence sensori-motrice à l'intelligence conceptuelle atteinte vers 7 ans.

Intelligence sensori-motrice vécue	Intelligence intuitive représentée	Intelligence conceptuelle pensée ou représentée de façon organisée
Schémes verbaux attachés aux schèmes sensori-moteurs.	Schémes verbaux détachés des schèmes sensori-moteurs.	Schémes verbaux et sensori-moteurs transformés en concepts.
Construction de schèmes d'action.	Coordination des schèmes en système.	Conceptualisation des schèmes.
Présentation perceptive liée à l'acte.	Représentation actuelle liée à l'action.	Représentation permettant rétroaction, anticipation, déduction, analyse, ...
<ul style="list-style-type: none"> • Signification : lier un signe à un objet défini par un schème. • Récit accompagne l'acte en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> • Signification : lier un signe à un objet défini par une coordination de schèmes. • Récit : reconstruction et description d'une action. 	<ul style="list-style-type: none"> • Signification : lier un signe à un objet par une représentation mentale généralisée. • Récit conceptuel.
États successifs, images immobiles.	Représentation de liens, fusion des images.	Mise en relation des représentations.
Recherche de réussite, de but pratique.	Prémices de recherche d'explication.	Recherche de vérité, de construction, d'explication.

Assimilation sensori-motrice. Jugement d'action.	Assimilation déformante et irréversible. Jugement de constatation.	Assimilation logique et réversible.
Coordinations pratiques dans la manipulation et la perception. Construction de préconcepts (prototype, image, pas de généralisation).	Premiers raisonnements. Intuitions articulées (configurations perceptives et relations logiques).	Raisonnements réels et prédications logiques. Construction de concepts opératoires réversibles (absence d'image, généralisation).
Causalité pratique irréversible	Début de recherche de moyens pour atteindre un but.	Causalité réversible.
Monologue intellectuel égocentrique.	Début de communication avec autrui.	Communication sociale.

Les apports théoriques et, notamment les recherches concernant le lien entre la causalité, la logique et le langage, nous ont permis de préciser notre problématique que nous allons exposer maintenant.

PROBLEMATIQUE

OBJECTIFS

HYPOTHESES

Pour J. PIAGET, une corrélation est admise entre le développement cognitif et celui de la causalité.

Selon C. BONNET et J. TAMINE-GARDES, le développement de la conscience métalinguistique tout comme celui de la connaissance du langage et le développement de la causalité sont contemporains.

Enfin, Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO, s'inspirant de la théorie de J. PIAGET, concernant la psychologie génétique de l'intelligence, constate que la genèse de la signification est également liée à la fonction causale.

Ces fondements théoriques nous ont conduite à nous interroger sur la notion de causalité.

En effet, la majorité des enfants de Grande Section de Maternelle suivie en orthophonie présente des difficultés de communication orale, caractérisées notamment par un retard de langage, dont l'orthophoniste entreprend la rééducation. Or, si le thérapeute aura su évaluer leur compétence langagière afin de formuler un diagnostic orthophonique précis et de fournir les orientations de la prise en charge, comment aura-t-il abordé leur aptitude à construire la relation causale ?

Les informations théoriques recueillies précédemment nous conduisent à une première réflexion sur les difficultés qu'a l'enfant à proposer des inférences dans les épreuves langagières. La pauvreté de ces déductions ou suppositions est le reflet d'une intériorisation et d'une représentation des actions laborieuses, en d'autres termes d'une construction fragile des relations causales.

Dans une seconde analyse, il faut considérer la capacité ou l'incapacité de « mettre en relation », de relier la cause à l'effet dans une situation, qu'elle soit de langage ou de raisonnement, comme prédictive du potentiel à réussir ou échouer la tâche dans la situation complémentaire.

L'objectif principal de notre expérimentation est d'essayer d'établir des liens entre le niveau de causalité de chaque situation. Pour réaliser notre travail, deux buts se sont avérés primordiaux :

- Proposer notre expérimentation à des enfants tout-venant pour se rapprocher au plus près d'une évaluation prédictive.
- Chercher les variations concomitantes de la causalité apparaissant lors des épreuves afin de procéder à une comparaison des résultats.

L'hypothèse principale se forme instantanément :

- Une homogénéité se dessine entre l'aptitude à construire des transformations et la compétence à s'approprier et à verbaliser les faits.

Quelques hypothèses secondaires sont à soumettre :

- Une certaine uniformité des résultats apparaît au sein de chaque stade.
- Peu nombreux sont les enfants qui ont un bon niveau de langage sans utiliser d'introducteurs de causalité comme « parce que, car, ... ».
- Les enfants n'étant ni dans le toucher, ni dans la transformation d'un objet, ont un niveau de causalité à surveiller.
- Une pensée en acte, capable de faire des liens, se traduit par des transformations.
- L'épreuve de catégorisation d'image, et notamment la catégorisation des couleurs, donnera le meilleur score.
- La proportion de réponses liées à un raisonnement artificialiste et animiste est faible par rapport à celles liées au raisonnement réaliste, du fait d'une culture générale plus accessible.
- La causalité réversible, correspondant au stade opératoire, est accessible à certains enfants du stade préopératoire.

DEUXIEME PARTIE :
EXPERIMENTATION

1. Les outils d'évaluation

1.1. Choix des épreuves

Notre objectif est de proposer les trois modalités d'évaluation possibles :

- Une observation éthologique permettant un relevé des comportements et des productions spontanées de l'enfant.
- Une observation semi-dirigée à l'aide de situations permettant des inductions pour faire émerger un certain type de réponses.
- Une observation dirigée à l'aide d'épreuves de batteries qui ciblent un domaine spécifique.

1.1.1. La causalité dans des situations de raisonnement.

1.1.1.1. « Emettre et rassembler » : l'épreuve de la plasticine.

Objectif : une approche fonctionnelle du développement cognitif.

Nous nous inspirons, pour cette expérimentation, très largement d'une recherche menée par M. ROBERT et H. SINCLAIR²⁶, afin d'observer les capacités qu'a l'enfant de prendre appui sur des séquences procédurales élémentaires acquises, pour construire de nouvelles conduites adaptées à un but.

Selon les auteurs, cette épreuve comprend deux situations principales impliquant des actions opposées :

²⁶ M. ROBERT, H. SINCLAIR, *Réglages actif et action de transformation*
In : B. INHELDER, G. CELLERIER, *Le cheminement des découvertes de l'enfant.*

Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1992.

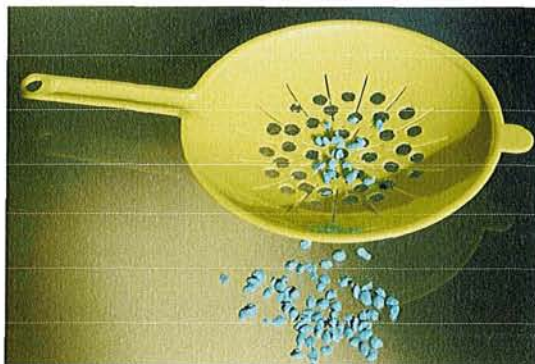
- « Émietter une boule de plasticine trop grande afin de la faire passer dans un trou pratiqué dans une boîte en plastique transparente (l'aquarium) et nourrir ainsi des animaux ». (grenouilles et poissons).

Photo 1 : l'aquarium et la boule de plasticine



- « Mettre en boule des morceaux trop petits afin de les faire tenir dans un panier à treillis. »

Photo 2 : le panier et les morceaux de plasticine



Ces activités permettent d'observer la capacité qu'a l'enfant d'utiliser spontanément les schèmes d'émietter et de rassembler comme des moyens en vue d'un but précis. Les possibilités inventives fondées sur les premières inférences, tout comme les différentes modifications apportées aux objets sont autant de préalables à l'élaboration de nouvelles procédures que de renseignements sur son fonctionnement de pensée.

Déroulement de l'expérimentation

► Premier temps : Manipulation libre.

Durée : 3 minutes

Nous invitons l'enfant à utiliser l'aquarium et la boule de plasticine comme il le souhaite. Nous n'intervenons que s'il faut recentrer l'enfant sur la situation présentée, si celui-ci est à l'initiative d'un échange ou s'il se détourne du matériel avant la fin de l'épreuve.

Notre objectif est d'observer et d'inventorier ses actions spontanées. Nous enregistrons ses propos afin de préciser notre analyse ultérieure du langage.

Si l'enfant est dans le faire pour faire, sans anticipation ni coordination des actions en vue de nourrir les poissons, nous rangeons le matériel utilisé et nous proposons un deuxième aquarium similaire ainsi qu'une boule de plasticine intacte et nous passons au second temps de notre expérimentation.

► Deuxième temps : Manipulation orientée.

• Première situation

Nous donnons à l'enfant une première consigne verbale :

« Peux-tu donner à manger aux animaux avec la grosse boule ? »

Notre objectif est d'observer et d'inventorier les actions pertinentes utilisées dans la résolution de la tâche. Elles seront de précieux indices dans l'analyse de la représentation qu'a l'enfant de la situation finale et surtout de la représentation du comment-faire sollicité pour parvenir au but demandé.

• Seconde situation

Nous déplaçons l'aquarium de quelques mètres et nous proposons à l'enfant une passoire transpercée de trous identiques à celui pratiqué sur le couvercle de l'aquarium, ainsi que des morceaux de plasticine, préalablement préparés, d'une taille telle qu'ils puissent aisément passer au travers des trous de la passoire.

Remarque :

Nous n'utilisons pas les morceaux confectionnés par les enfants lors de la première consigne afin qu'ils ne les remettent en boule uniquement par simple souvenir de la première situation.

Nous donnons à l'enfant une seconde consigne verbale :

« Voici de la nourriture qu'il faut apporter aux animaux. Peux-tu transporter tous ces morceaux dans le panier et que tous ces morceaux tiennent bien dedans ? »

L'analyse des enchaînements d'actions liés à la recherche de la solution, nous conduit à découper en séquences les différentes phases de la résolution et à observer les actions spontanées de l'enfant.

- Première séquence : L'enfant s'adonne à des activités diverses qui n'amènent pas à la réussite.

L'enfant ne possède aucune représentation de l'état final. Partant, il se trouve dans l'incapacité d'expérimenter. Sa préoccupation cognitive se limite à la nécessité de faire pour faire, c'est-à-dire de toucher la plasticine pour toucher. L'enfant n'est pas décentré des propriétés des objets.

- Deuxième séquence : L'enfant mobilise des actions de rapprochement des morceaux comme « mettre dedans » ou « mettre tout ensemble ».

Il se donne une première représentation de la situation finale et ses actions se concentrent sur le but à atteindre tout en négligeant le moyen de résolution. Les

schèmes les plus pertinents voire les plus signifiants pourront éventuellement s'affiner et se coordonner au cours de l'action pour parvenir au but.

- Troisième séquence : L'enfant recherche le bon élément à introduire dans l'aquarium ou à transporter dans le panier sans toutefois être capable d'inventer des moyens pour atteindre le but fixé.

Fort d'une représentation initiale élaborée, l'enfant peut enfin envisager des actions différenciées et ébaucher des solutions mais le matériel transformable, tout comme la notion de grandeur, peuvent ne pas être pris en considération.

- Quatrième séquence : Au travers de toutes ces conduites par tâtonnement, on note que l'enfant adopte une conscience de la dimension des éléments.

Pourvu d'un fonctionnement cognitif plus élaboré, on pourra penser que l'enfant a la capacité d'identifier le problème, d'inventer des procédés de mise en relation appliqués sur le matériel proposé et d'accommoder les schèmes procéduraux.

- Cinquième séquence : L'enfant procède à des comparaisons de taille.

Si dans un premier temps, l'enfant procède à des comparaisons non fonctionnelles entre grandeurs absolues, sans pouvoir réaliser de transformations, dans un second temps, l'enfant procède à des comparaisons fonctionnelles, à l'origine d'une modification de l'objet, indispensable à la résolution de la tâche.

- Sixième séquence : L'enfant accomplit spontanément la tâche.

L'enfant a atteint le stade préopératoire : il a la capacité d'attribuer aux objets des significations.

1.1.1.2. Batterie « EVALO 2-6 » : Catégorisation à partir d'images.

Notre objectif est d'observer un des domaines couvrant les champs d'aptitudes au langage oral, le domaine cognitif et plus particulièrement une contrainte cognitive nécessaire à l'établissement du lien signifié-signifiant, la catégorisation, tâche de planification primordiale à l'installation du lexique.

Elaboration mentale des signifiés.

La signification d'un mot est d'abord acquise sous la forme d'un prototype, à partir duquel l'enfant généralise par contrastes lexicaux. Progressivement, il se construit une mémoire sémantique, où vont être stockés des signifiants mais aussi les traits sémiqes attendant à ces signifiants. Or, pour un stockage efficace, il faut un minimum de capacités cognitives, de décentration mentale et d'organisation pour comprendre quel champ sémantique recouvre ce signifiant. L'enfant doit donc être capable d'inclure dans une catégorie tout ce qui est adjacent au mot et ranger chaque donnée ensemble afin de réaliser des tâches autour de ce mot.

Notre choix de l'outil d'évaluation se porte sur la batterie « EVALO 2-6 », de F. COQUET et P. FERRAND²⁷. Après avoir sélectionné les items correspondant au domaine cognitif sur un support non verbal, nous avons retenu l'item « catégorisation à partir d'images ».

Cinq séries d'images sont présentées à l'enfant, chacune représentant une catégorie différente.

1.1.1.2.1. Première épreuve : recherche d'un intrus

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer la capacité à catégoriser un champ sémantique.

Nous disposons cinq images d'une même série, de façon aléatoire sans induire de regroupement. La consigne proposée est la suivante :

²⁷ F. COQUET, P. FERRAND, J. ROUSTIT, J-L. NESPOULOS, *EVALO 2-6, Batterie d'évaluation en langage oral*.

« Dans toutes ces images, il y en a une qui ne va pas avec les autres, tu la retournes. »

Une « série exemple » est proposée à l'enfant. Nous disposons les images représentant une fleur, de l'herbe, un réfrigérateur, un champignon, un cerisier et nous énonçons la consigne. Nous confirmons ou corrigeons la réponse donnée en reprenant chaque élément de la catégorie de façon détaillée. « Une fleur, de l'herbe, un champignon, un cerisier, ça va ensemble parce que ce sont des choses qui poussent dans la nature. Le réfrigérateur ne va pas avec les autres.

Les « séries tests » sont détaillées dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

Tableau 2 : présentation des séries tests

Catégories	Images proposées
Animaux	Chat, lapin, souris, oiseau, panier vide
Vaisselle – objets de la cuisine objets pour manger	Couteau, assiette, fourchette, cuillère, nid
Objets en bois (objet marron non accepté)	Echelle, table, rouleau à pâtisserie, chaise, chaussure
Éléments de couleur verte	Feuille, casquette, herbe, pomme, papillon
Lettres-majuscules	A, M, L, P, 2

L'enfant procède tout d'abord à une analyse visuelle de l'image. Un minimum de possibilités de symbolisation lui permet de réaliser une reconnaissance de la représentation, afin de solliciter son système sémantique à la recherche du mot. Si le principe de catégorisation du champ, nécessaire à l'installation du lexique, est efficace, l'enfant saura réaliser cette tâche cognitive.

1.1.1.2.2. Deuxième épreuve : verbalisation de l'argumentation

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer la conscience portée aux catégories, en analysant la logique suivie pour retourner l'image choisie.

A partir des images restées face visible, nous demandons à l'enfant :

« Toutes ces images vont ensemble parce que... »

Une majorité de réponses correctes est le reflet d'une pré-causalité logique.

1.1.2. La causalité dans des situations de langage

1.1.2.1. Batterie « N-EEL » : La chute dans la boue.

Notre choix de l'outil s'est porté sur la batterie N-EEL²⁸, laquelle propose des épreuves cotées individuellement, ce qui nous a permis de sélectionner deux subtests pertinents pour ce que nous souhaitons évaluer.

Notre objectif est d'approcher les aspects formels du langage, notamment les capacités morphosyntaxiques sur le versant de l'expression orale, de même que les capacités à rendre la chronologie d'un récit et à exprimer la causalité.

Quelque nécessaire que soit une observation clinique au cours d'échanges informels, nous tenons à proposer une évaluation standardisée et étalonnée afin d'établir un profil des capacités linguistiques des enfants.

Les deux épreuves choisies, dans l'ordre de leur passation, sont :

Subtest 14 : Expression – Récit sur images.

« La chute dans la boue » : L'enfant doit raconter une histoire à partir d'images séquentielles.

La fonction évaluative de cette épreuve a pour objectif d'observer l'expression spontanée de l'enfant, déclenchée par le contenu des images. Ces observations rendent compte des performances narratives et notamment de l'évolution des capacités morphosyntaxiques. Le matériel consiste en cinq images en couleur que nous disposons dans l'ordre. La consigne énoncée est la suivante :

²⁸ C. CHEVRIE-MULLER, M. PLAZZA, N-EEL, Nouvelles épreuves pour l'examen du langage, ECPA, 2001.

« **Regarde, voilà l'histoire en images d'un petit garçon** (nous montrons en même temps le garçon sur les différentes images d'un geste qui suit la séquence d'images). **Tu les regardes toutes et tu me racontes ce qui lui arrive.** »

Subtest 15 : Compréhension de questions- Epreuve sémantico-pragmatique.

Cette épreuve permet d'observer l'aptitude que manifeste l'enfant à mettre en œuvre non seulement une capacité de décentration, c'est-à-dire une aptitude à expliquer et donc à comprendre les sentiments ou les intentions des personnages, mais aussi une théorisation des causes des événements, mettant en jeu des opérations cognitives.

Les modalités d'analyse du récit sur image et celles des réponses aux questions suivent un même protocole de notation scindé en trois parties, développé ci-dessous.

- Les éléments positifs

Il s'agit de compter les occurrences des variables telles que le nombre de mots pleins différents (noms, verbes, adjectifs, adverbes), le nombre total de verbes, de verbes pronominaux, d'adjectifs possessifs et/ou démonstratifs, de coordination de phrases, de compléments circonstanciels et de compléments de l'adjectif ainsi que le nombre de phrases complexes définies selon quatre types de structures.

- Premier type : les phrases complexes dans lesquelles les subordonnées peuvent être des propositions relatives, des complétives ou des circonstancielles, les phrases à présentatif, le discours indirect, le discours direct et le gérondif.
- Deuxième type : les constructions infinitives qui ont soit valeur de circonstanciel, soit valeur de complétive ainsi que les complétives suivant un adjectif.
- Troisième type : les constructions infinitives avec un semi-auxiliaire d'aspect.
- Quatrième type : les constructions infinitives avec un semi-auxiliaire de mode.

- Les éléments négatifs

Il s'agit de compter le nombre d'énoncés incomplets ou indécodables, de reprises sémantiques et de reprises-répétitions.

- Les stades morphosyntaxiques

La comptabilisation complète des occurrences de structures syntaxiques nous permet de classer les récits des enfants selon 3 stades.

- le stade I fort correspond à la présence d'au moins deux des quatre types de structures complexes.
- le stade I faible est défini par la présence d'un seul des quatre types de structure complexes.
- Le stade II est caractérisé par l'absence de structure complexe et par la présence d'au moins deux éléments positifs autres que les phrases complexes.

1.1.2.2. Questions de culture générale

Il nous paraît intéressant de nous interroger sur la façon dont l'enfant pense et utilise son langage pour rendre compte de ses connaissances, afin de recueillir de précieux indices sur son fonctionnement de pensée.

Sommes-nous en présence d'une pensée en fonctionnement figuratif, reflet d'un égocentrisme intellectuel inné, caractérisé par les formes les plus primitives de la causalité ou observons-nous les prémices d'un changement d'orientation d'esprit du stade préopérateur, avec l'apparition d'une pré-causalité ?

C'est en nous inspirant des travaux de PIAGET²⁹ sur les représentations du monde que se donnaient spontanément les enfants au cours des différents stades de leur développement intellectuel, que nous avons élaboré un corpus de cinq questions, proposées à chaque enfant :

²⁹ J. PIAGET, *La représentation du monde chez l'enfant*.

Paris: P.U.F., 2005.

- « Peux-tu me dire ce qui fait avancer les nuages ? »
- « Tu vois, il y a une ombre là ! Peux-tu me dire pourquoi elle est noire ? »
- « A ton avis, peux-tu m'expliquer pourquoi, parfois, il pleut ? »
- « Peux-tu m'expliquer comment ça marche une bicyclette ? »
- « Veux-tu, s'il te plaît, m'expliquer pourquoi c'est noir la nuit ? »

L'intérêt des thèmes choisis est double :

- d'une part, l'individu est soit externe, soit dépendant de la situation sélectionnée.
- D'autre part, la rareté voire l'absence de réflexion aux matières sur lesquelles a porté notre questionnement valorise la spontanéité des croyances formulées.

L'objectif de cette épreuve est d'évaluer la structure de la causalité enfantine. Les réponses données sont rapportées à un barème permettant de les comparer qualitativement et quantitativement.

Selon J. PIAGET, nous pouvons observer trois stades évolutifs.

► **Premier stade : le stade primitif.**

L'enfant n'a pas conscience de sa subjectivité. Les instruments de pensée ne sont pas distingués du monde extérieur. Non seulement tout l'univers est censé être en communion avec le moi, mais en plus les désirs et les ordres du moi sont censés être absolus. D'où une conséquence capitale pour la causalité : la pensée de l'enfant est réaliste. De ce fait, comme la limite entre le moi et le monde extérieur est floue, l'esprit de l'enfant pénètre dans l'objet et apparaissent des phénomènes comme la participation, la magie, l'animisme et l'artificialisme.

Pour mémoire, nous rappelons que la participation est la relation que la pensée primitive croit apercevoir entre deux êtres ou deux phénomènes. La magie correspond à l'usage que l'individu croit pouvoir faire des relations de participations en vue de modifier la réalité. L'animisme est la tendance qu'a l'enfant de prêter la vie et la conscience aux êtres

inanimés. Enfin, l'artificialisme est le fait de considérer les choses comme le produit de la fabrication humaine.

Au stade primitif, l'indifférenciation entre le psychique et le physique plonge l'enfant dans un artificialisme que J. PIAGET définit comme étant « diffus », où se côtoient magie et animisme. Chaque action est intentionnelle. Un phénomène n'est jamais cherché dans le « comment » de sa réalisation physique mais dans l'intention qui est à son point de départ, qu'elle soit d'ordre animisme ou d'ordre artificialisme.

L'absence de toute conscience du moi, indispensable à l'origine de la causalité, conforte l'enfant dans un égocentrisme intégral. Selon J. PIAGET, l'enfant n'a pas découvert la multiplicité des perspectives et reste enfermé dans la sienne comme si c'était la seule possible. Il affirme sans preuve faute du besoin de convaincre. Il commence à se soucier du « pourquoi » des phénomènes avant de se soucier de leur « comment », reflet d'une recherche d'explication.

► **Le stade intermédiaire : explication mi-artificialisme, mi-réalisme.**

Nous observons un déclin progressif de l'animisme et de l'artificialisme au profit d'une recherche d'explications de plus en plus adaptées à la réalité physique. Des questionnements sur l'origine des choses, jusque-là absente, dénotent un changement d'orientation d'esprit au profit d'un animisme et d'un artificialisme techniques, mitigés où des explications naturelles, adaptées à la réalité physique surgissent.

L'enfant se détache de l'intentionnalité et le « comment » apparaît.

► **Le troisième stade : l'explication naturelle.**

L'action de l'homme tend à disparaître au profit d'une explication naturelle. J. PIAGET parle d'un artificialisme immanent. L'enfant distingue son moi du monde extérieur. Il admet que ses instruments de pensée sont situés en lui, caractéristique de la pensée subjective.

Une analyse du contenu des propos de l'enfant montre que les événements décrits sont liés les uns aux autres, signe d'un fonctionnement de pensée préopérateur. En effet, l'enfant est capable d'extraire en postulat qu'un événement ne peut pas être seul mais il est situé dans un enchaînement d'autres faits.

Nous sommes consciente que notre population expérimentale n'accèdera pas au stade de l'artificialisme immanent que J. PIAGET situe vers 9-10 ans. Toutefois, la richesse grammaticale des énoncés et l'établissement des liens de causalité nous permettront de comparer qualitativement les réponses données.

De plus, la technologie actuelle, tout comme la multiplicité et la facilité d'accès aux informations voire à la culture générale, ont fait défaut aux enfants que J. PIAGET a observé durant plusieurs années avant de publier le résultat de ses travaux en 1947. Cette constatation nous incite à formuler une question : La culture générale étant plus accessible, peut-il apparaître des explications plus construites et plus réalistes chez nos contemporains de cet âge ?

2. Dispositif expérimental

2.1. La population

Pour mener notre expérimentation, nous avons rencontré quarante enfants tout venant de deux classes de Grande Section de Maternelle (GSM) d'Epinal et de Les Forges. Un différentiel maximal de 6 mois a été respecté entre le plus jeune écolier et le plus âgé, afin que tous les sujets soient au même niveau de développement psychomoteur, intellectuel et langagier.

Notre population se répartit de la façon suivante :

Tableau 3 : tranche des enfants de 5 ans à 5 ans 6 mois

Age le jour de la passation	Prénom de l'enfant
5 ans	Joséphine
5 ans 1 mois	Julie Grégory
5 ans 2 mois	Chloé Félix
5 ans 3 mois	Sophie Daniel Pascal Margaux Manon
5 ans 4 mois	Agathe Fabien Inès Lisa
5 ans 5 mois	Hélène Marc Arthur Lucine Anthony
5 ans 6 mois	Alice Julien Emma Louis

Tableau 4 : tranche des enfants de 5 ans 7 mois à 6 ans

Age le jour de la passation	Prénom de l'enfant
5 ans 7 mois	Jules Eva Victor
5 ans 8 mois	Lilou Antoine Timothée
5 ans 9 mois	Jean Mathilde
5 ans 10 mois	Elsa Thomas Marceau
5 ans 11 mois	Marion Claire Philomène
6 ans	Marie Bétina Eponine

2.2. Protocole d'expérimentation

2.2.1. Lieu d'expérimentation

Pour que l'enfant ne soit ni perturbé par ses camarades, ni plongé dans une ambiance scolaire qui apporterait une connotation évaluative à notre expérimentation, les passations se sont déroulées dans la salle de jeux de chaque école, l'enfant s'installant face à nous, à une table de classe.

2.2.2. Déroulement type d'une passation

Deux types d'évaluation ont été soumis à chaque enfant :

- **Evaluation de son niveau de causalité dans des situations de raisonnement.**

Pour ce faire, nous avons exploré les capacités cognitives des enfants d'une part en faisant passer une épreuve de la batterie de langage oral « EVALO 2-6 », d'autre part en proposant un protocole pour évaluer la causalité dans une situation de jeu, « Emietter et rassembler », inspiré d'une recherche de M. ROBERT et H. SINCLAIR. Nous avons élaboré une grille d'observation afin d'orienter notre appréciation qualitative.

- **Evaluation de son niveau de causalité dans des situations de langage.**

Pour ce faire, nous avons choisi de proposer d'une part deux épreuves de la batterie « N-EEL » de C. CHEVRIE-MULLER et M. PLAZA, d'autre part une série de questions de culture générale sur le monde extérieur, inspirée de travaux piagétiens.

Nous avons alterné les épreuves de raisonnement et les épreuves de langage, en commençant par la situation de jeu, plus ludique, qui a su mettre l'enfant en confiance.

Les propos recueillis par les enfants ont été transcrits au moment de la passation et enregistrés grâce à un dictaphone.

3. Conduites attendues

3.1. L'épreuve de la plasticine

- Première séquence : Activités diverses n'amenant pas à la réussite.

L'enfant manipule pour manipuler, il prend plaisir à toucher, à malaxer, à placer, à replacer la plasticine et il donne volontiers son point de vue en fonction de ce qu'il perçoit. Il semble happé par les objets et la multiplicité des actions proposées sur les éléments est orientée vers un but de faire joli ou de faire du connu avec la plasticine, comme la réalisation d'un bonhomme, d'une fée, d'une galette, d'un animal ou d'une fleur.

On pourra penser qu'il est dans un fonctionnement de pensée perceptive.

- Deuxième séquence : Mobilisation d'actions de rapprochement des morceaux.

Spontanément, l'enfant soulève le couvercle afin d'émietter la plasticine et de placer un morceau devant chaque animal. Il réalise ainsi une conduite de mise en correspondance d'objets, prémices de la correspondance terme à terme, un morceau pouvant faire paire avec un animal. Cependant, si nous refermons le couvercle, il se trouve dans l'incapacité d'expérimenter des moyens de résolution afin d'atteindre le but souhaité et avoue ne plus pouvoir donner à manger aux animaux.

Lorsqu'il doit transporter tous les morceaux aux animaux, il cherche à mettre les miettes dans le panier et au fur et à mesure qu'elles tombent, il les remet dans le panier comme si le fait de « mettre dedans » ou de « mettre tout ensemble » pouvait suffire à les faire tenir.

- Troisième séquence : Recherche du bon élément à introduire dans l'aquarium ou à transporter dans le panier.

Si le fait de soulever le couvercle n'est plus nécessaire, il ne peut toutefois que placer la boule de plasticine sur le trou de l'aquarium, sans modifier la taille de celle-ci.

Lors de la deuxième consigne, l'action de placement d'un petit morceau, soit au centre de chaque trou du panier, soit entre chaque trou avec éventuellement la possibilité de le faire adhérer au support en appuyant, se fera méthodiquement, sans que nécessairement l'enfant ne vérifie l'efficacité de son action en soulevant le panier.

De nouveau, il fait correspondre un morceau à un trou en formant une paire. Cette mise en correspondance d'objets est une étape incontournable dans le développement cognitif de l'enfant.

On pourra penser qu'il oscille entre le stade figuratif et le stade préopératoire.

- Quatrième séquence : Adoption d'une conscience de la dimension des éléments.

Il force le passage dans le trou de l'aquarium en appuyant sur les morceaux à introduire, ou roule et serre la plasticine dans l'idée qu'elle deviendra plus petite.

Lors de l'épreuve du panier, il peut soit se concentrer sur le matériel transformable, soit se centrer sur le matériel fixe. Dans le premier cas, il propose de mettre les morceaux en périphérie du panier, dépourvue de trou, ou de rouler ou d'aplatir une miette pour l'agrandir. Dans le second cas, il va chercher soit à éliminer l'obstacle en proposant de prendre un autre panier, soit à modifier le matériel en confectionnant un fond au panier ou en bouchant les trous à l'aide d'une main.

- Cinquième séquence : Procédure de comparaison de taille.

Après avoir multiplié les activités, il propose de modifier la taille des morceaux afin de réaliser une boule « plus petite » ou « plus grosse » en émiettant ou en agglomérant la plasticine.

- Sixième séquence : Accomplissement spontané de la tâche.

Il émiette la boule de plasticine, sans nécessité de la rouler ou de la malaxer, afin de la faire passer par le trou de l'aquarium, ou agglomère plusieurs morceaux, voire tous les morceaux, afin de les faire tenir dans le panier.

Nous constatons une accommodation ou une utilisation spontanée des schèmes efficaces, reflet d'un fonctionnement cognitif préopératoire.

3.2. Batterie « EVALO 2-6 »

3.2.1. Première épreuve : recherche d'un intrus.

Sans aucune contrainte de temps et tout en ayant la possibilité de modifier son choix, l'enfant désigne ou retourne l'image estimée comme étant l'intrus.

Nous pouvons supposer que la pensée de l'enfant extrait les propriétés des différentes images et les coordonne afin de trouver l'image n'appartenant pas à la catégorie.

3.2.2. Deuxième épreuve : verbalisation de l'argumentation.

Seul l'argument donnant la catégorie est validé. En d'autres termes, un argument catégorisant l'intrus n'est pas accepté.

Remarque : tout en respectant la cotation précise de la batterie « EVALO 2-6 », nous distinguerons, des arguments non admis, les catégorisations obéissant à une pensée logique des catégorisations farfelues ou illogiques, tout comme nous relèverons les stratégies récurrentes inefficaces comme l'énumération, la persévération ou la mise en scène de plusieurs voire toutes les images pour justifier le choix de l'intrus.

3.3. Batterie « N-EEL »

Quelque variées que soient les capacités expressives de chaque enfant, nous espérons qu'elles soient suffisamment disertes pour y comptabiliser les occurrences mentionnées dans le protocole de notation et notamment les indicateurs de causalité comme « parce que, puisque, car, comme » et les indicateurs de conséquence comme « si...que, tellement...que, alors, donc ».

3.4. Questions de culture générale

Dans un premier temps, notre attention se porte sur les capacités verbales de l'enfant à exprimer la représentation mentale qu'il se donne d'un événement.

D'abord l'enfant manque d'outils mentaux pour coordonner ses énoncés. Partant, ses productions sont laconiques, simples, juxtaposées et motivées par une approche du monde de type descriptif où seuls quelques adjectifs qualificatifs enrichissent le discours. Il entretient un rapport immédiat aux choses et cherche à se référer à l'expérience directe, au sein d'une temporalité directe « y a » « y a pas », « je vois » « je vois pas ». Il ne peut ni généraliser, ni déduire. Les flexions verbales réduites au présent de l'indicatif en sont un reflet évident. La chronologie du récit est quasi inexistante. Les événements sont isolés « c'est comme ça », sans aucune organisation ni aucun enchaînement. Le récit de l'enfant est dépourvu de connecteurs de complexité traduisant des liens entre les mots. L'enfant ne se pose pas de question, il se contente de regarder, de se rappeler sans se soucier du « pourquoi logique, causal », ni du « comment », à l'origine de tout propos explicatif. Seule l'intention à l'origine de l'événement l'intéresse. Face à un besoin d'explications, il répond volontiers ne plus savoir plutôt que d'essayer de mettre du sens sur une nouvelle connaissance.

Nous pouvons formuler l'hypothèse que l'enfant est dans un fonctionnement de pensée figurative où l'évidence des événements et l'absence de causalité sont prépondérantes.

Ensuite, l'enfant se met en nécessité de comprendre. Par conséquent, le discours devient plus organisé et plus coordonné. Les énoncés se complexifient et s'étoffent d'une morphosyntaxe plus adaptée où des connecteurs de complexité comme les indicateurs de temporalité, de causalité et de conséquence apparaissent. Les flexions verbales s'enrichissent de quelques passé composé, futur proche ou futur de l'indicatif et les explications perceptibles se raréfient.

On pourra penser que l'enfant commence à organiser et à enchaîner les événements.

Enfin, les énoncés de l'enfant sont construits, organisés, synthétisés. L'enfant quitte l'immédiateté et a besoin, au niveau cognitif, d'aller chercher dans sa langue le mot adéquat qui qualifie l'événement qu'il vit, comme par exemple l'adverbe « trop ». Il prend conscience

que les mots véhiculent de nécessaires mises en lien. Puis il qualifie en terme de comparaison en employant l'adverbe « plus » ou « moins », avant de réaliser des comparaisons de situations en précisant « plus petit que » ou « moins fort que ». Les liens temporel et causal sont présents, sous forme de morphèmes de conjugaison et d'introducteurs de complexité employés à bon escient.

L'enfant est en recherche de cohérence et sa curiosité cognitive le conduit à s'approprier les événements, à mettre du sens sur les connaissances rencontrées, à rechercher des liens avec d'autres expérimentés. Nous pensons qu'à ce stade l'enfant a la capacité à rendre la chronologie et la causalité.

Dans un second temps, nous nous intéressons à la place que tient la pensée magique dans le discours de l'enfant.

Au stade primitif, la limite entre le moi et le monde extérieur est floue. Partant, l'enfant fait pénétrer sa pensée dans l'objet et considère son point de vue comme absolu. Son discours n'est qu'une succession d'affirmations. Il ne ressent nullement la nécessité de convaincre puisqu'il croit que tout le monde pense comme lui. Sa tendance spontanée à confondre l'interne et l'externe le conduit non seulement à apercevoir des phénomènes magiques comme une relation entre deux êtres ou deux phénomènes sans lien causal ou spatial, mais aussi à pouvoir agir sur ces relations en vue de modifier la réalité. Procédant à une assimilation entre la vie et le mouvement, l'enfant pense qu'un corps en déplacement à « conscience qu'il avance ».

Nous formulons l'hypothèse qu'à ce stade, l'enfant fait preuve d'un réalisme absolu, d'un égocentrisme intellectuel inné, d'une pensée syncrétique ponctuée de participation, de magie, d'animisme et d'artificialisme enfantins.

Au stade intermédiaire, l'enfant se détache de l'intentionnalité et le « comment » apparaît. Nous observons une diminution progressive de l'intervention de l'homme au profit d'explications de plus en plus naturelles.

Cette période est caractérisée par une dualité entre l'explication artificialiste et l'explication physique.

Au stade le plus évolué, le fonctionnement de pensée de l'enfant lui permet d'extraire en postulat qu'un événement s'explique naturellement et qu'il est lié à un enchaînement d'autres événements définis par des liens temporel et causal.

Ce stade caractérise le passage d'une causalité artificialiste à une pré-causalité où l'enfant résonne par relations pré-logiques.

4. Cotations des épreuves et hypothèses sur le fonctionnement de pensée

4.1. Cotations des épreuves de raisonnement

4.1.1. Cotations de l'épreuve de la plasticine

Nous avons mis en place une grille pour chaque manipulation afin de répondre à plusieurs objectifs :

- Observer les expérimentations, reflet du fonctionnement cognitif de l'enfant.
- Observer les inventions élémentaires de moyens fondés sur les premières inférences.
- Repérer la capacité de modifier un objet pour l'adapter à un but, préalable à l'élaboration de procédures.
- Repérer l'utilisation spontanée des schèmes d'émettre et de rassembler comme des moyens en vue d'un but précis.
- Analyser les productions orales de l'enfant afin de cerner son niveau de pensée.

Tableau 5 : grille d'observation de la manipulation libre

Énumération d'actions	Cotation	Hypothèses sur le fonctionnement de pensée
Faire du connu	0/2	Absence de lien Fonctionnement de pensée perceptive
Un seul objet utilisé	1/2	Prémices d'une mise en lien
Projet d'utilisation des deux objets	2/2	Mise en lien nécessaire Fonctionnement de pensée pré-opératoire
NOTE INTERMEDIAIRE	/2	

Tableau 6 : grille d'observation de la première consigne de la manipulation orientée

Énumération d'actions	Cotation	Hypothèses sur le fonctionnement de pensée
L'enfant : <ul style="list-style-type: none"> - s'adonne à des actions de rapprochement comme « mettre dedans » et « mettre tout ensemble » couvercle soulevé. - place la boule de plasticine sur le trou du couvercle sans mobiliser l'action d'émettre. 	0/2	Esquisse d'une solution sans invention de moyens pertinents pour atteindre le but. Centration sur le bon élément à introduire dans l'aquarium sans considérer la notion de grandeur. Fonctionnement de pensée figurative.
L'enfant : <ul style="list-style-type: none"> - force le passage dans le trou en appuyant. - roule et serre la plasticine afin qu'elle devienne plus petite. - cherche à faire correspondre une boule à un animal. 	1/2	Inventions de procédés de mise en relation orientés vers la solution. Prise d'appui sur la connaissance des propriétés des objets.
L'enfant émette spontanément la plasticine sans nécessité de malaxer ou de rouler les morceaux.	2/2	Accomplissement spontané de la tâche. Utilisation spontanée des schèmes.
NOTE INTERMEDIAIRE	/2	

Tableau 7 : grille d'observation de la deuxième consigne de la manipulation orientée

Énumération d'actions	Cotation	Hypothèses sur le fonctionnement de pensée
<p>L'enfant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'adonne à des actions de rapprochement comme « mettre dedans » et « mettre tout ensemble ». - place un morceau au centre de chaque trou du panier sans chercher à le soulever. 	0/4	<p>Action fixant le but à atteindre plutôt que le moyen de résolution. Esquisse de la solution.</p>
<p>L'enfant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - constate que les morceaux sont petits mais il ne peut transformer leurs tailles. - procède à des actions de placement et de « collage ». 	1/4	<p>Prise de conscience du rôle de la dimension dans la résolution de la tâche. Comparaison non fonctionnelle.</p>
<p>L'enfant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - met les morceaux en périphérie du panier. - aplatit une miette pour l'agrandir. - propose de prendre un autre panier. - propose de faire un fond au panier ou de boucher les trous. 	2/4	<p>Inventions de procédés de mise en relation orientés vers la solution.</p>
<p>L'enfant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - multiplie les activités avant de découvrir spontanément la solution. - propose de faire des morceaux plus grands. 	3/4	<p>Réussite après tâtonnement. Comparaison fonctionnelle avec modification de l'objet par agglomération.</p>
<p>L'enfant agglomère spontanément les morceaux</p>	4/4	<p>Accommodation ou utilisation spontanée des schèmes.</p>
NOTE INTERMEDIAIRE	/4	

Tableau 8 : grille d'observation des productions orales

Enumération des productions	Cotation	Hypothèses sur le fonctionnement de pensée
<p>Réponses laconiques et peu nombreuses. Propositions simplement juxtaposées. Perception et évocation dans « l'ici et maintenant ». Emploi d'adjectif. Temps des verbes majoritairement au présent de l'indicatif. Non construction de l'espace et du temps. Indicateurs de causalité et de conséquence rares voire absents. Absence de liaison logique (mais, et, or,...)</p>	<p>0/2</p>	<p>Absence de causalité dans les situations de langage. Rigidité de la pensée. Propos exclusivement descriptifs fondés sur les états. Fonctionnement cognitif figuratif.</p>
<p>Réponses disertes. Propositions reliées entre elles. Indicateurs de temporalité. Emploi d'adverbes, de superlatifs. Temps des verbes variés : passé composé, futur proche, futur de l'indicatif, conditionnel, verbe pouvoir adjoind de l'infinitif. Construction de l'espace, du temps. Indicateurs spontanés de causalité et de conséquence. Présence de liaisons logiques.</p>	<p>2/2</p>	<p>Présence de causalité dans les situations de langage. Mobilité de la pensée. Propos fondés sur les transformations. Fonctionnement cognitif pré-opérateur.</p>
<p>NOTE INTERMEDIAIRE</p>	<p>/2</p>	

4.1.2. Cotations de l'épreuve de catégorisation

Nous cotons les épreuves de EVALO 2-6 selon les instructions fournies par F. COQUET et P. FERRAND.

Tableau 9 : grille d'observation de l'épreuve de catégorisation

	Cotation
Recherche de l'intrus dans 5 séries d'images	1 point par intrus correctement identifié
NOTE INTERMEDIAIRE	/5
Argument catégorisant l'intrus	0
Argument donnant la catégorie	1
NOTE INTERMEDIAIRE	/5
NOTE DE L'EPREUVE DE CATEGORISATION	/10

NOTE TOTALE DES EPREUVES DE RAISONNEMENT / 20

4.2. Cotations des épreuves de langage

4.2.1. Cotations de l'épreuve de « la chute dans la boue »

Nous cotons l'épreuve de la N-EEL selon les instructions fournies par les auteurs. L'analyse des corpus, nécessaire à l'évaluation de la performance narrative, se portera sur trois rubriques étalonnées : les éléments positifs, les éléments négatifs et les stades morphosyntaxiques.

Nous complétons notre analyse par deux variables qui avaient été étalonnées dans la batterie EEL. Elles correspondent à des capacités narratives pertinentes pour notre expérimentation.

Tableau 10 : grille d'observation de l'épreuve de « la chute dans la boue »

Récit sur images	Cotation
Stade I fort	2/2
Stade I faible	1/2
Stade II	0/2
Chronologie respectée	1/1
Expression spontanée de la causalité et/ou de la conséquence	3/3
NOTE INTERMEDIAIRE	/6
Compréhension de questions	
Stade I fort	2/2
Stade I faible	1/2
Stade II	0/2
Expression provoquée de la causalité et/ou de la conséquence	
- présente	2/2
- rare	1/2
- absente	0/2
NOTE INTERMEDIAIRE	/4
NOTE DE L'EPREUVE DE LA CHUTE DANS LA BOUE	/10

Remarque :

L'intérêt de posséder des informations sur l'expression de la causalité en situation spontanée et en situation provoquée est double.

Il permet l'analyse de l'efficacité des opérations cognitives telle que la mise en relation logique d'une séquence d'événements mais aussi de révéler une éventuelle discordance dans la capacité à rechercher des explications au cours de ces deux situations.

4.2.2. Cotations de l'épreuve de culture générale

Cette épreuve a deux buts :

- Elle vise à explorer les capacités verbales de l'enfant à s'exprimer spontanément sur des situations où une organisation de la pensée est indispensable.

Tableau 11 : grille d'observation des productions verbales

Enumération d'actions	Cotation	Hypothèses sur le fonctionnement de pensée
<ul style="list-style-type: none"> - énoncés courts, juxtaposés, au présent. - absence de généralisation, d'organisation, de déduction. - événements isolés, sans enchaînement. - temporalité directe. - absence de connecteurs de complexité. - absence de lien causal, de mise en relation des mots. - explication descriptive, perceptive. 	2/6	<p>Absence de causalité.</p> <p>Fonctionnement de pensée figurative.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - énoncés plus complexes, présence de rares indicateurs de causalité ou de conséquence. - début de mise en relation des situations. - flexions verbales plus variées. - apparition de liens temporel et causal. - explications perceptives de plus en plus rares. 	4/6	<p>Apparition de la capacité à organiser et à enchaîner.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - propos construits, organisés. - possibilité d'anticipation par des flexions verbales riches. - nécessité de mise en lien. - utilisation de connecteurs de complexité, des introducteurs de causalité et de conséquence. - enchaînement des différents points de vue. - Explication physique. 	6/6	<p>Capacité à rendre la chronologie et la causalité.</p> <p>Raisonnement par relation pré-logique</p>
NOTE INTERMEDIAIRE	/6	

- Elle vise à déterminer la corrélation avec une pensée magique patente.

Tableau 12 : grille d'observation de la pensée magique à partir de l'analyse du contenu des énoncés des enfants

Différents stades	Cotation	Hypothèse sur le fonctionnement cognitif
Stade I : - Tout est construit et intentionnel. - Tout à une raison d'être, tout peut se justifier, rien n'est fortuit. - Affirmations sans raisonnement logique, sans observation et sans preuve. - Recherche d'intentions. - Apparition de conceptions quasi-magiques.	1/4	Réalisme absolu. Egocentrisme intellectuel inné. Pensée syncrétique. Absence de conceptualisation. Participation, animisme et artificialisme enfantins.
Stade II : - Début de recherche d'explications physiques. - L'enfant se détache de l'intentionnalité. - Apparition du « comment ».	2/4	Dualité entre explication artificialiste et explication naturelle. Artificialisme et animisme mitigés.
Stade III : - Enchaînement des événements. - Présence de lien temporel et causal. - Explications naturelles. - Cause d'un phénomène cherchée dans le « comment » de sa réalisation.	4/4	Passage d'une causalité artificialiste à une pré-causalité.
NOTE INTERMEDIAIRE	/4	

NOTE DE L'EPREUVE DE CULTURE GENERALE / 10

NOTE TOTALE DES EPREUVES DE LANGAGE / 20

NOTE GENERALE DE L'EXPERIMENTATION / 40

TROISIEME PARTIE :
EXPLOITATION DES RESULTATS

CHAPITRE I : EXPOSE DES RESULTATS

Les propos des enfants, enregistrés grâce à un dictaphone, ont été transcrits le plus fidèlement possible afin de les analyser avec précision. Les résultats aux épreuves de plasticine et de culture générale ont suivi notre grille de cotation. Pour ceux des deux items de la batterie N-EEL, nous avons comptabilisé les occurrences mentionnées dans le protocole de notation afin de définir trois stades d'acquisition syntaxique. La définition de ces stades a été incorporée à notre propre cotation, tout comme les deux variables en lien avec notre expérimentation : le respect de la chronologie et l'expression de la causalité. Seule la référence aux données statistiques de la fréquence des stades, proposée par la N-EEL retiendra notre attention. Enfin, nous avons respecté la cotation de l'épreuve extraite de la batterie EVALO 2-6.

Nous proposerons, tout d'abord, une répartition des résultats, les domaines de raisonnement et de langage confondus, puis domaine par domaine, pour exposer enfin chaque épreuve de chaque domaine, afin de donner des constats et esquisser une idée de la couleur des enfants, sans toutefois chercher à formuler d'articulation. Nous présenterons ensuite les particularités du fonctionnement de pensée par catégorie d'enfants.

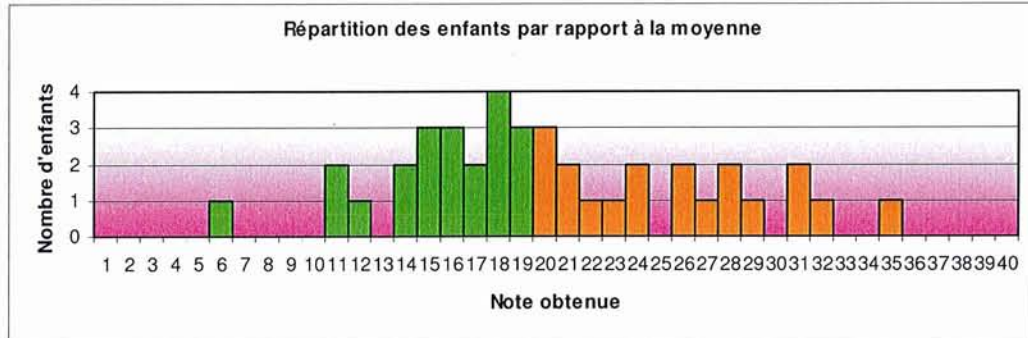
1. Répartition des résultats par domaine

1.1. Les résultats globaux

Sur un total maximal de 40 points, les notes générales de l'expérimentation oscillent entre 6 et 35 avec une moyenne de 20, 30.

Dix-neuf enfants sur quarante ont une note globale supérieure ou égale à la moyenne, soit un pourcentage de 47,5%. Afin de clarifier nos résultats, nous présentons la répartition des enfants sous forme d'histogrammes.

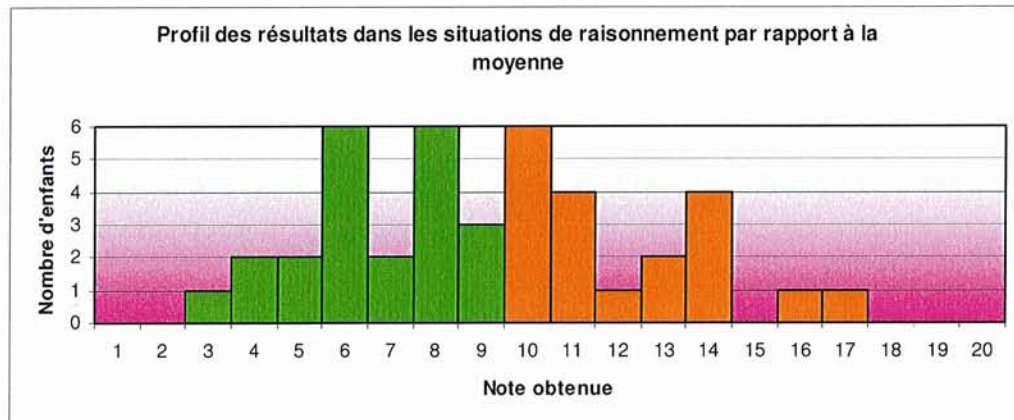
Nous procédons au classement des enfants par rapport à la moyenne.



1.2. Le domaine du raisonnement

Sur un total maximal de 20 points, les notes des épreuves de raisonnement varient de 3 à 17, pour une moyenne générale de 9,30.

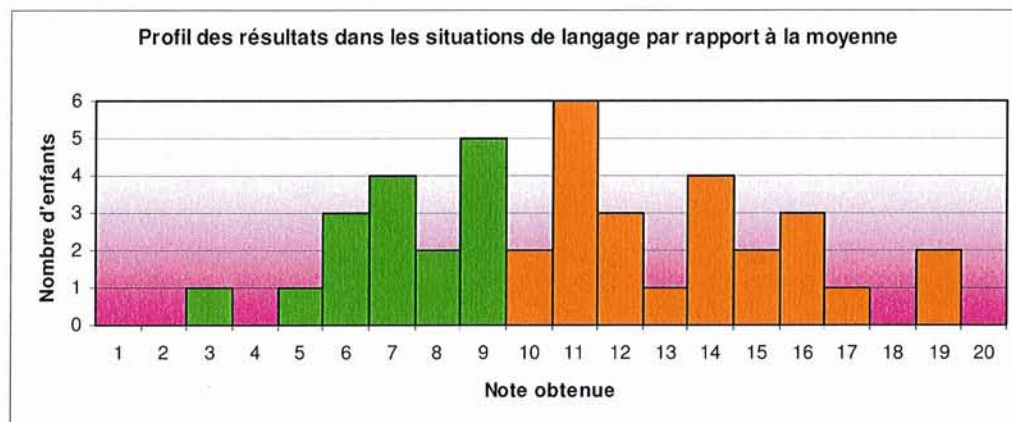
Comme pour les résultats tout domaine confondu, seulement dix neuf enfants obtiennent la moyenne, soit 47,5 % du corpus.



1.3. Le domaine du langage

Les notes des épreuves de langage varient de 3 à 19 pour une moyenne générale de 11 points.

Ces épreuves sont mieux réussies puisque vingt quatre enfants sont au dessus de la moyenne soit 60 % de notre corpus.



Afin de procéder à un premier point, nous résumons les résultats obtenus à l'aide d'un tableau récapitulatif.

Domaine	Moyenne générale des résultats sur 20	Nombre de notes inférieures à 10	Nombre de notes supérieures à 10	Note minimale sur 20	Note maximale sur 20
Raisonnement et langage confondus	10,15	19 soit 47,5%	21 soit 52,5%	3	17,5
Raisonnement	9,30	19 soit 47,5%	21 soit 52,5%	3	17
Langage	11	24 soit 60%	16 soit 40%	3	19

Nous constatons que :

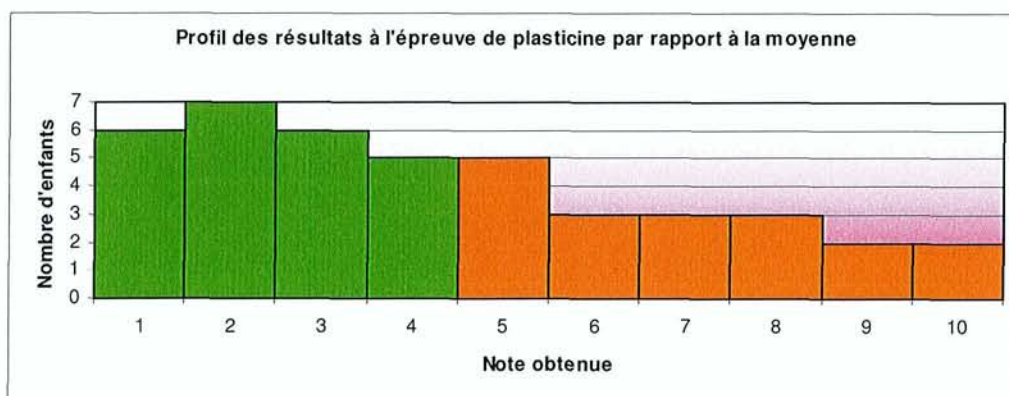
- La moyenne générale des résultats est voisine de 10 points.
- La différence entre la note maximale et la note minimale est importante, ce qui laisse entrevoir des différences de niveaux notoires.
- Les épreuves de langage donnent de meilleurs scores que les épreuves de raisonnement, tout en restant bas.

Nous allons maintenant procéder à l'analyse épreuve par épreuve.

1.4. Raisonnement : L'épreuve de la plasticine

Sur un total maximal de 10 points, les notes oscillent entre 1 et 10, pour une moyenne générale de 4,10.

Dix neuf enfants sur quarante réussissent l'épreuve et obtiennent au moins la moyenne, soit 47,5%. Nous constatons que la majorité des enfants ont des difficultés à exprimer la causalité dans des situations de raisonnement.



1.4.1. Manipulation libre

Nous rappelons que nous invitons l'enfant à utiliser l'aquarium et la boule de plasticine comme il le souhaite.

Sur les quarante enfants ayant participé à l'expérimentation :

- Vingt-trois enfants ne font que du connu, en reproduisant un animal ou un objet faisant partie de leurs expérimentés sans toutefois tenir compte de l'aquarium. Nous relevons ainsi la confection d'éléphant, renard, serpent mais aussi de galette, saucisse, sandwich ou encore de fée ou bonhomme de neige. Louis s'empresse même d'écrire son prénom.



Il est à noter que, mis à part un enfant qui ne touche pas la plasticine et ne propose oralement aucune initiative, tous les autres prennent plaisir à manipuler et éprouvent une certaine fierté quant à la réalisation de leurs œuvres.

- Quatorze enfants transforment la plasticine pour reproduire un des animaux présents dans l'aquarium ou des cailloux. Parmi eux, quatre enfants font part d'un projet sans toutefois toucher la plasticine. L'imagination des ces enfants, que l'on prétend tendre vers l'apogée de l'art créatif enfantin motive un enfant à réaliser « une rivière pour mettre les poissons dans l'eau ».



• Trois enfants seulement ont le projet d'utiliser les deux objets. Par conséquent, ils émiettent spontanément la plasticine afin de nourrir les animaux se trouvant dans l'aquarium. Le schème d'émietter est accompagné d'une mise en scène catalysant l'action d'une part, reflétant la nécessité de procéder à la mise en lien d'autre part. « On pourrait pour de faux donner à manger aux petits poissons. Voilà ! Bon appétit » s'exclame Margaux.

Un premier constat pourrait être celui de la faible proportion des enfants capable de réussir spontanément la manipulation. En effet seulement 7,5% parviennent à exécuter cette opération.

1.4.2. Emietter la plasticine

Il s'agit d'émietter une boule de plasticine trop volumineuse pour passer au travers du trou de l'aquarium afin de nourrir les animaux.

Sur les quarante enfants:

► Quatre enfants, centrés sur le bon élément à introduire dans l'aquarium, s'adonnent à des actions de rapprochements soit en plaçant un morceau à côté de chaque poisson, couvercle de l'aquarium soulevé, soit en mettant la grosse boule sur le couvercle, sans songer à l'émietter.

► Dix-huit enfants détachent des morceaux de plasticine mais ceux-ci ont toujours un diamètre supérieur à celui du trou pratiqué sur le couvercle de l'aquarium. Deux moyens pour atteindre le but souhaité sont alors relevés.

- Quinze enfants s'appliquent à serrer ou rouler les morceaux dans l'idée qu'ils deviennent plus petits afin de passer au travers du trou.

- Trois enfants forcent le passage, jusqu'à cinq à six fois de suite, en appuyant avec l'index.

► Dix huit enfants émettent spontanément la plasticine, en considérant la notion de grandeur, et nourrissent aisément les animaux.

En premier lieu, nous constatons un équilibre entre les enfants parvenant à réaliser la tâche après une procédure par tâtonnement, où quelques essais-erreurs sont nécessaires à la réussite, et ceux qui accomplissent d'emblée la mission. En second lieu, nous notons que sur les quatre enfants se contentant d'une esquisse de la solution lors de cette manipulation orientée, trois appartiennent au groupe le plus faible de la manipulation libre.

1.4.3. Agglomérer la plasticine

Il s'agit maintenant d'agglomérer les morceaux pour les transporter dans la passoire. En d'autres termes, nous proposons aux enfants l'opération inverse. Sur les quarante enfants ayant participé à notre expérimentation :

► Cinq enfants sont dans une démarche de placement. Pour trois enfants, leur but est de placer tous les morceaux au centre du panier, sans développer d'autres stratégies, les deux autres enfants mettent un morceau au centre de chaque trou, sans soulever le panier pour procéder à une vérification.

► Dix-huit prennent conscience de la petite taille des morceaux.

« Tu as fait des petits morceaux ».

Sans chercher à transformer leur taille, ces enfants essaient de placer ou de coller les morceaux de plasticine sur le panier.

Si sept enfants procèdent à des actions de placement, six autres se concentrent sur des actions de collage. Les cinq derniers assurent le placement des morceaux par un collage consciencieux.

► Huit enfants cherchent soit à modifier l'obstacle en proposant de boucher les trous avec de la plastiline ou avec une main placée sous le panier, soit à éliminer l'obstacle en prenant « quelque chose sans trou ».

► Après quelques essais-erreurs bénéfiques, sept enfants réussissent l'épreuve en agglomérant plusieurs morceaux ensemble afin qu'ils ne passent plus au travers des trous du panier. « Ça veut pas tomber parce que c'est trop gros » affirme ainsi Elsa.

► Seules Joséphine et Margaux agglomèrent spontanément les morceaux.

Nous observons qu'à l'inverse du schème d'émettre, où dix huit enfants réussissaient spontanément la tâche, la spontanéité de l'agglomération n'est accessible qu'à seulement 2 enfants. Si nous incluons les réussites après tâtonnement, nous passons de 2 à 9 enfants, ce qui laisse échapper un différentiel notable.

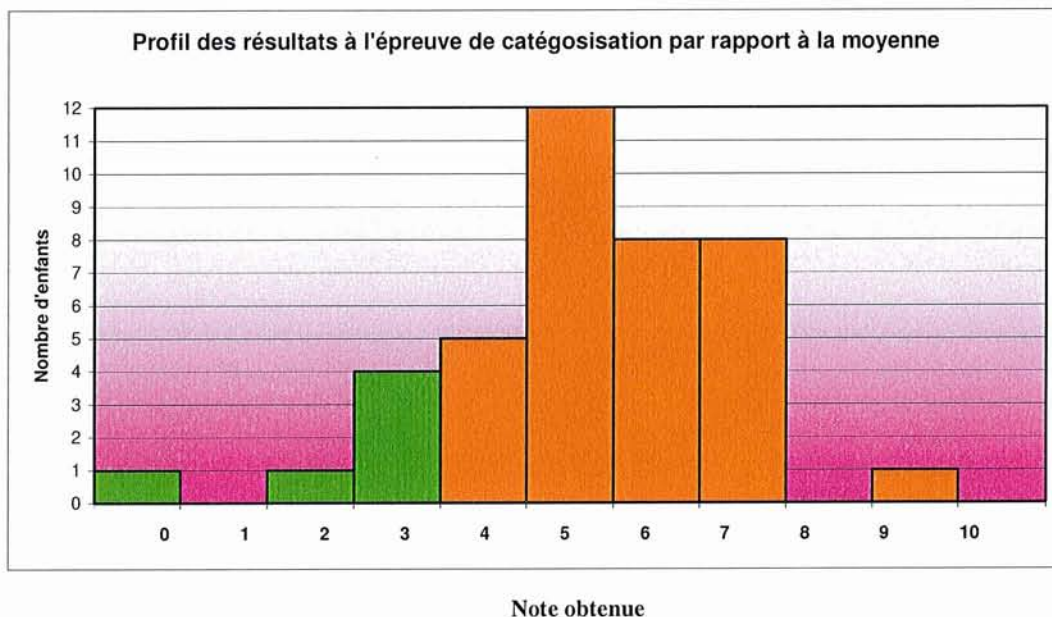
1.4.4. Observation des productions orales

Sur les quarante enfants observés, vingt-six produisent des énoncés laconiques, juxtaposés, dans l'ici et maintenant, majoritairement au présent de l'indicatif et sans introducteur de causalité ou de conséquence. Tous les autres enfants proposent des énoncés diserts, reliés entre eux par des connecteurs de complexité. Nous relevons des comparaisons « celle là elle est plus grosse » (Anthony 5;5), des mises en relation « il est trop petit » (Antoine 5;8), des flexions verbales « Oh ! Je vais faire une énorme boule. Voilà. Vous mangerez, je vous donnerai à manger tout à l'heure » (Margaux 5;3) et l'expression spontanée de la causalité, reflet des capacités explicatives des enfants « il faut que ce soit des plus grosses parce que il faut pas que ce soit plus petit qu'on arrivera pas » (Fabien 5;4).

1.5. Raisonnement : l'épreuve de catégorisation

Sur un total possible de 10 points, les notes varient de 0 à 9 pour une moyenne générale de 5,2 points. Onze enfants obtiennent une note inférieure à la moyenne, soit 27,5% du corpus.

Profil des résultats à l'épreuve de catégorisation



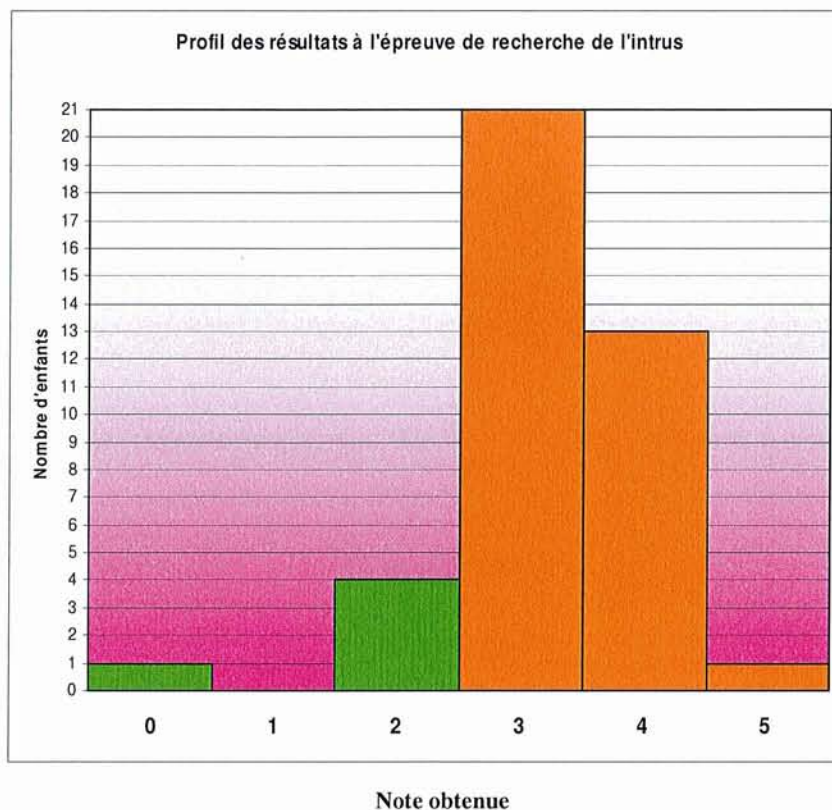
Nous allons observer une tâche cognitive primordiale à l'installation du lexique, la catégorisation.

1.5.1. Recherche d'un intrus

Nous rappelons qu'il s'agit de retrouver l'image intruse parmi cinq images présentées à l'enfant. Cinq séries sont proposées.

Sur les quarante enfants, seul un enfant est en échec total. Après lui avoir donné la consigne, il déclare ne pas vouloir faire ce « jeu ». Nous parvenons tout de même à terminer l'épreuve, mais cet enfant semble complètement dépassé par la tâche. Toutes les réponses données sont fausses.

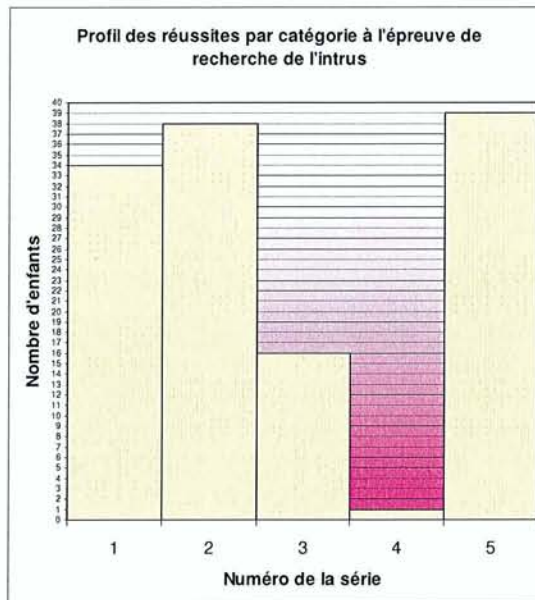
Si quatre enfants sont en difficulté, le reste du corpus parvient à retrouver au moins trois intrus correctement.



Sur les cinq séries d'intrus, il nous paraît judicieux d'observer quelles séries ont été les mieux réussies par les enfants.

La répartition des bonnes réponses se décompose de la façon suivante :

- Trente et un enfants ont trouvé l'intrus de la série 1 concernant la catégorie des animaux.
- Trente huit enfants ont trouvé l'intrus de la série 2 concernant la catégorie de la vaisselle.
- Seize enfants ont trouvé l'intrus de la série 3 concernant la catégorie des objets en bois.
- Un seul enfant a trouvé l'intrus de la série 4 concernant la catégorie des éléments de couleur verte.
- Trente-neuf enfants ont trouvé l'intrus de la série 5 concernant la catégorie des lettres.



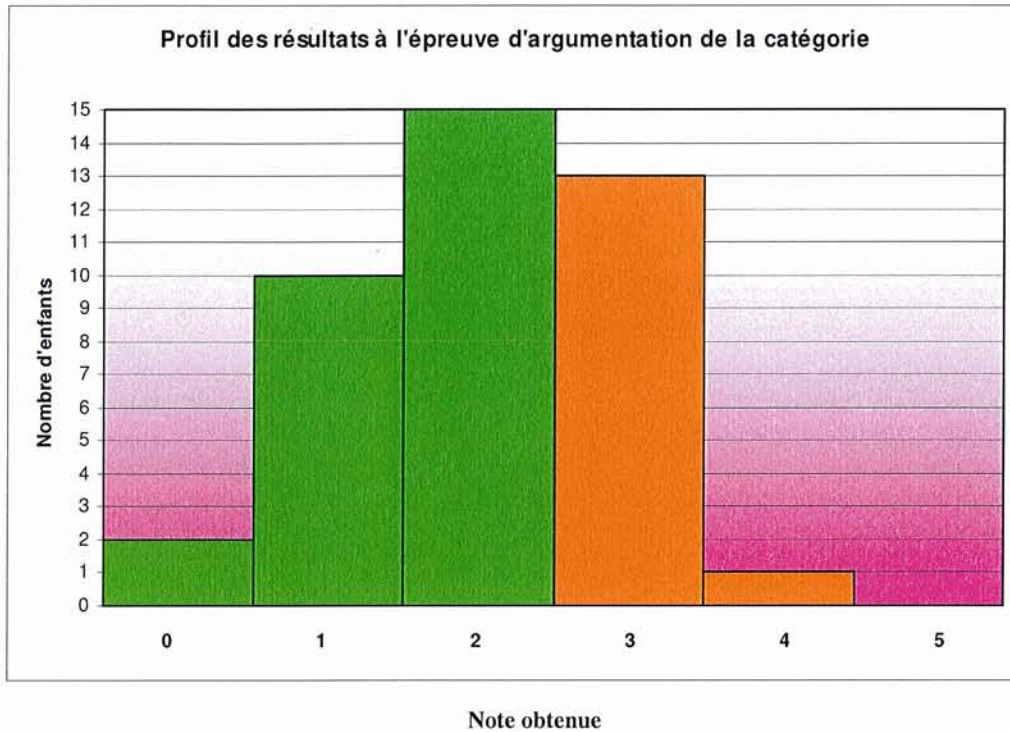
Nous remarquons que la difficulté a résidé dans la recherche de l'intrus dans les catégories des objets en bois et des éléments de couleur verte.

Afin de vérifier que les réponses ne sont pas données par hasard, nous procédons à la verbalisation de l'argumentation. Nous évaluons ainsi la conscience portée aux catégories.

1.5.2. Verbalisation de l'argumentation

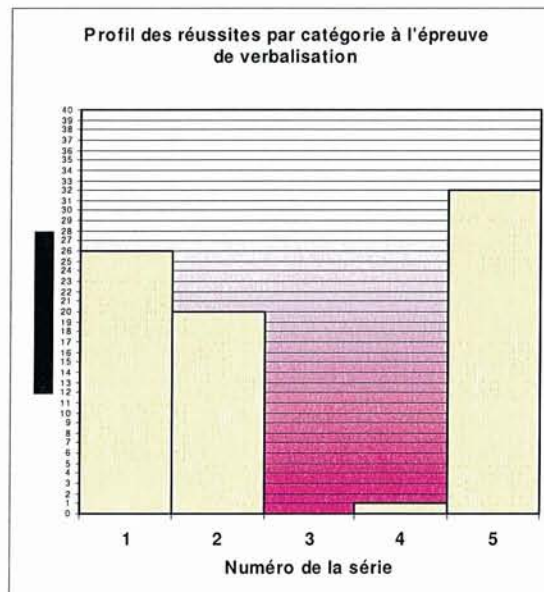
L'enfant doit donc expliquer pourquoi toutes les images restant forment un ensemble, sachant qu'une argumentation portée sur l'intrus retourné est considérée comme fausse.

Sur les quarante enfants, seuls deux enfants ont zéro. Nous retrouvons l'enfant qui avait échoué lors de la recherche de l'intrus. Vingt-cinq enfants ont soit 1 ou 2 points, ce qui fait que vingt-sept enfants, soit 67,5% du corpus, n'obtiennent pas la moyenne à cet item. Douze enfants catégorisent correctement trois séries. Un seul enfant, qui a notamment trouvé tous les intrus, atteint le score de 4 points.



Comme précédemment, nous décidons d'observer comment se répartissent les enfants par rapport aux séries.

- Vingt-six enfants catégorisent correctement la série 1.
- Vingt enfants catégorisent correctement la série 2.
- Aucun enfant ne répond correctement à la série 3.
- Seulement un enfant trouve la catégorie des éléments de couleur verte.
- Trente huit enfants catégorisent des lettres.



On note que la verbalisation de la catégorisation des objets en bois et des éléments de couleur verte est un échec.

1.5.3. Tableau récapitulatif

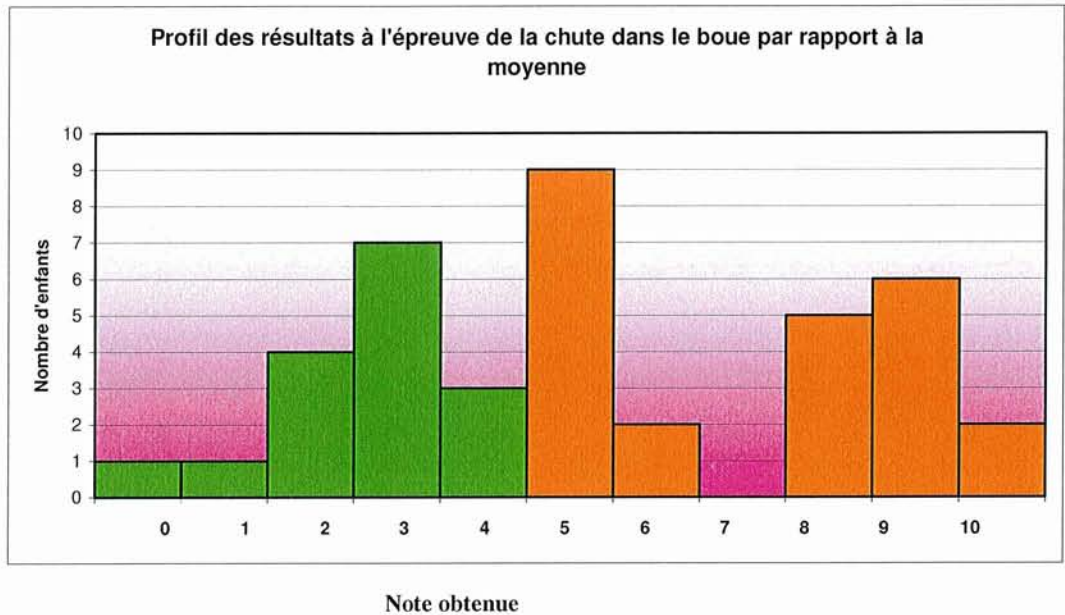
	Nombre d'enfants obtenant une note inférieure à la moyenne	Note minimale	Note maximale	Moyenne générale	Série la plus échouée	Série la mieux réussie
Recherche de l'intrus	5	0	5	3,20	Elément de couleur verte : Une seule réponse exacte	Lettre : 39 réponses exactes
Verbalisation de la catégorisation	27	0	4	1,95	Objets en bois : Aucune réponse exacte	Lettre : 32 réponses exactes

Nous observons d'un point de vue quantitatif que,

- Les scores atteints à la verbalisation de la catégorisation sont toujours inférieurs à ceux obtenus lors de la recherche de l'intrus.
- Si la distinction du champ sémantique des lettres et des chiffres facilite la justification du choix de catégorisation, le classement par couleur peut nous surprendre, lorsqu'on sait qu'une abstraction empirique des propriétés des éléments, comme notamment la couleur, permettrait une argumentation correcte.

1.6. Langage : La chute dans la boue

Lors de cette épreuve, cotée sur 10 points, nous enregistrons des notes comprises entre 0 et 10, pour une moyenne générale de 5,30. Seize enfants obtiennent une note inférieure à la moyenne, correspondant à 40% du corpus.



L'approche des capacités morphosyntaxiques sur le versant de l'expression orale nous a conduite à observer notamment les capacités à respecter la chronologie d'un récit et à exprimer la causalité en situation spontanée comme en situation provoquée.

1.6.1 Expression spontanée à partir d'images

Nous observons l'expression spontanée de l'enfant, déclenchée à partir des cinq images du subtest de la chute dans la boue.

Sur les six points consacrés à cette épreuve, les notes varient de 0 à 6.

- Vingt enfants ont une note inférieure à la moyenne dont un enfant qui a un score nul. Il produit des phrases simples, ne respecte pas la chronologie des images (commence son récit à l'image N°3) et n'exprime aucune causalité.
- Cinq enfants obtiennent la moyenne stricte.
- Quatorze enfants ont une note supérieure à la moyenne.

L'analyse quantitative et qualitative de l'expression nous conduit à observer trois capacités, les stades morphosyntaxiques, la chronologie et la causalité.

- Les stades morphosyntaxiques :

Quinze enfants, soit 37,5% du corpus, utilisent volontiers plusieurs structures complexes. Ils appartiennent au stade morphosyntaxique I fort. Seize enfants, soit 40% du corpus, ne proposent spontanément qu'une seule variété de structures complexes. Ils sont comptabilisés dans le stade morphosyntaxique I faible. Neuf enfants, soit 22,5% du corpus, ne dépassent pas le stade morphosyntaxique II, reflet de production de phrases simples.

- Le respect de la chronologie

Seuls trois enfants ne respectent pas la chronologie, ce qui est un score tout à fait normal puisque le respect de l'ordre des événements est acquis par plus de 90% des enfants de cet âge. Deux appartiennent au stade morphosyntaxique I faible, le troisième au stade II.

- L'expression de la causalité

Quatorze enfants, soit 35% du corpus, expriment spontanément la causalité. Ils se répartissent de la façon suivante.

Dix enfants, soit 71,5% d'entre eux, sont classés dans le stade I fort, les quatre autres, soit 28,5%, sont enregistrés dans le stade I faible.

D'après l'étalonnage de la batterie EEL³⁰, le pourcentage d'enfants de cet âge exprimant des relations causales est de 17%.

³⁰ C. CHEVRIE-MULLER et coll. , *Les épreuves pour l'examen du langage*, 1981.

Présentons la répartition des enfants en fonction des stades morphosyntaxiques, de la causalité spontanée et de la chronologie sous forme d'un tableau.

	Stade I fort	Stade I faible	Stade II
Nombre d'enfants sur 40	15	16	9
	dont	dont	dont
	causalité spontanée	causalité spontanée	causalité spontanée
	10	4	0
	Chronologie	Chronologie	Chronologie
	15	14	8

Majoritairement, les enfants exprimant la causalité se trouvent au stade I fort et ne rencontrent aucune difficulté à respecter la chronologie.

Il nous a paru intéressant de relever les performances morphosyntaxiques des enfants en fonction de leur âge, afin de comparer les résultats à la cotation N-EEL.

Dans un premier temps, relevons les scores des enfants âgés de 5 ans à 5 ans 6 mois. Sur les vingt-trois enfants :

- Onze manifestent une certaine aisance avec la combinaison des mots dans un énoncé, soit 47,8%. Si nous nous référons à la cotation de la N-EEL, seulement 16% des enfants appartenant à cette tranche d'âge se trouvent au stade I fort.
- Six enfants sont répertoriés dans le stade I faible, soit 26% de notre corpus, contre 28% pour la N-EEL.
- Six enfants sont répertoriés dans le stade II, soit 26% du corpus, contre 54% pour la N-EEL.

Dans un second temps nous comptabilisons les scores des enfants de 5ans 7mois à 6 ans. Sur les Dix-sept enfants :

- Quatre sont au stade I fort, soit 23,5% d'entre eux, contre 27% pour la N-EEL.
- Dix sont au stade I faible, soit 58,8% d'entre eux, contre 37% pour la N-EEL.
- Trois sont au stade II, soit 17,6% d'entre eux, contre 36% pour la N-EEL.

Remarque :

La comparaison à l'évaluation standardisée et étalonnée de la N-EEL nous montre que les performances de notre corpus sont tout à fait satisfaisantes.

On peut constater :

- Un faible pourcentage d'enfants exprimant spontanément la causalité (35%).
- Une corrélation entre les relations causales exprimées et le niveau morphosyntaxique de l'enfant.
- Majoritairement, ce sont les enfants de la tranche d'âge 5 ans – 5ans 6 mois qui ont construit les relations causales.
- Le respect de la chronologie est quasi-unanime.

1.6.2 Expression provoquée à partir de questions

Nous observons l'expression provoquée de l'enfant, déclenchée par l'intention interrogative de « l'évaluateur ».

Sur les quatre points consacrés à cette épreuve, les notes varient de 0 à 4, réparties de la façon suivante :

- Huit enfants ont un score inférieur à la moyenne dont trois ont un score de 0.
- Dix-sept enfants obtiennent la moyenne stricte.
- Quinze enfants ont une note supérieure à la moyenne.

Comme nous venons de le faire pour l'expression spontanée, nous observons les capacités morphosyntaxiques et causales.

- Les stades morphosyntaxiques :

- Quatorze enfants, soit 35% du corpus, ont une performance narrative élevée. Ils appartiennent au stade morphosyntaxique I fort.

- Dix-neuf enfants, soit 47,5%, se retrouvent dans le stade I faible.

- Sept enfants, soit 17,5%, constituent le stade II.

- L'expression provoquée de la causalité

Les questions introduites par un adverbe comme « pourquoi » provoquent, le plus souvent, des réponses explicatives construites sur des relations causales plus ou moins claires. De facto, nous ne pouvons coter l'expression de la causalité sur une simple dichotomie « causalité présente – causalité absente ». Nous avons préféré évaluer qualitativement les réponses et observer si la causalité et/ou la conséquence étaient présentes, rares ou absentes du discours de l'enfant.

- Cinq enfants, soit 12,5% du corpus, étayaient leurs réponses d'explications supplémentaires. Quatre de ces enfants ont un stade morphosyntaxique I fort. Le cinquième est classé dans le stade morphosyntaxique I faible.

- Trente et un enfants, soit 77,5% du corpus, se contentent de répondre aux questions et commencent leurs phrases par un « parce que » induit. Nous notons qu'ils se répartissent comme suit :

Dix enfants, soit 32%, sont classés dans le stade I fort.

Dix-sept enfants, soit 55%, sont classés dans le stade I faible.

Quatre enfants, soit 13%, sont classés dans le stade II.

Par conséquent, nous constatons qu'un faible niveau de relations causales peut se retrouver dans les trois stades morphosyntaxiques, avec une corrélation plus marquée pour les enfants appartenant au stade I faible.

- Quatre enfants, soit 10% du corpus, n'expriment aucune relation causale. Ils se retrouvent majoritairement dans le stade II. Un seul appartient au stade I faible.

Une première remarque se profile :

Les résultats de la causalité provoquée évalués à 12,5% sont inférieurs au 17% donnés par la EEL.

Comme pour le récit de la chute dans la boue, nous relevons les performances à la compréhension des questions en fonction de l'âge des enfants :

Pour la tranche d'âge 5ans – 5ans 6 mois, nous relevons parmi les 23 enfants :

- Huit enfants au stade I fort, soit 35% d'entre eux. La N-EEL donne le score de 16%.
- Neuf enfants au stade I faible, soit 39% d'entre eux. La N-EEL donne le score de 28%.
- Six enfants au stade II, soit 26% d'entre eux. La N-EEL donne le score de 54%.

Pour la tranche d'âge 5ans 7 mois - 6ans, nous relevons parmi les 17 enfants :

- Six enfants au stade I fort, soit 35% d'entre eux. La N-EEL donne le score de 27%.
- Dix enfants au stade I faible, soit 59% d'entre eux. La N-EEL donne le score de 37%.
- Un enfant au stade II, soit 6% d'entre eux. La N-EEL donne le score de 36%.

Remarque :

Les pourcentages confirment le niveau élevé de notre corpus expérimental.

On peut observer :

- Une concentration des capacités expressives des relations causales chez les enfants du stade I fort.
- Un faible pourcentage des enfants ayant des facilités narratives exprime la causalité (4 enfants sur 14).
- Quelque comprise que soit la question, l'enfant n'éprouve pas la nécessité d'approfondir ses explications.

Résumons la répartition des enfants en fonctions des stades morphosyntaxiques et de la causalité provoquée dans le tableau ci-dessous.

Expression provoquée de la causalité	Nombre d'enfant au total /40	Nombre d'enfant de stade I fort /14	Nombre d'enfant de stade I faible /19	Nombre d'enfant de stade II /7
Présente	5	4	1	0
Rare	31	10	17	4
Absente	4	0	1	3

Partant, les capacités à exprimer la causalité dans les deux situations de langage extraites de la batterie « N-EEL » se présentent comme suit.

	Récit sur images Causalité spontanée /14	Compréhension de question Causalité provoquée		
		Présente /5	Rare /31	Absente /4
Stade I fort	10	4	10	0
Stade I faible	4	1	17	1
Stade II	0	0	4	3

1.7. Langage : Questions de culture générale

Nous présentons à l'enfant un corpus de cinq questions sur les représentations du monde qu'il a construit, afin d'évaluer la structure de la causalité enfantine.

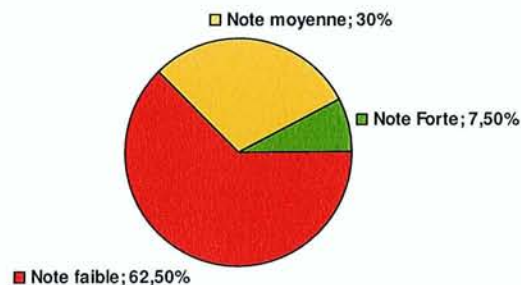
Cette épreuve de culture générale est cotée sur 10 points. Elle se compose de deux parties. La première vise les capacités verbales à exprimer une pensée organisée, la seconde détermine la corrélation éventuelle avec une pensée magique.

1.7.1. Expression d'une pensée organisée

Intéressons nous tout d'abord à la première partie, cotée sur six points et voyons la répartition des enfants en fonction des notes.

- Douze enfants, soit 30% du corpus, ont la note minimale de deux points. Leurs énoncés sont courts, juxtaposés, au présent, sans organisation ni enchaînement, sans lien causal, ni mise en relation. Les explications sont perceptives.
- Vingt cinq enfants, soit 62,5% du corpus, obtiennent la note intermédiaire de 4 points. Ils produisent des énoncés plus complexes, où apparaissent non seulement mises en relation et flexions verbales mais aussi liens temporel et causal. Les explications sont de moins en moins perceptives.
- Trois enfants, soit 7,5% du corpus, obtiennent la note maximale de 6, leurs énoncés sont organisés, riches en relations logiques, en flexions verbales et en connecteurs de complexité, notamment les indicateurs de causalité et de conséquence. L'enfant se lance dans les explications physiques.

Répartition des enfants en fonction des notes obtenues



On peut remarquer que la structure de la causalité enfantine n'est accessible qu'à un faible pourcentage d'enfants.

1.7.2. Expression d'une pensée magique

A partir de l'analyse du contenu des énoncés des enfants, nous observons la présence d'une pensée magique chez l'enfant.

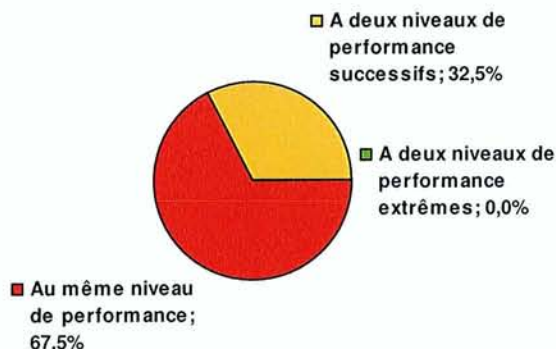
- Quatre enfants, soit 10% du corpus, pensent que non seulement tout est intentionnel, construit par l'homme ou par Dieu, mais aussi que les êtres inanimés ont une conscience. Ils affirment sans raisonnement et surtout sans preuve.

- Trente-deux enfants, soit 80% du corpus, sont intrigués par la construction du réel et commencent à rechercher une explication physique aux phénomènes extérieurs. Ils laissent entrevoir un souhait de s'appropriier les choses en proposant des comparaisons. Toutefois, quelques conceptions quasi-magiques s'immiscent encore aux explications naturelles.

- Quatre enfants, soit 10% du corpus, se sont approprié les événements, qu'ils enchaînent par des liens temporel et causal. Les explications obéissent à des lois naturelles et physiques.

Dans un premier temps, nous pouvons relever le faible pourcentage d'enfants réussissant à se dégager d'une pensée magique. Dans un second temps, si nous nous référons aux trois stades que nous avons développés lors de notre cotation, concernant l'exploration des productions verbales et l'expression d'une pensée magique, nous remarquons une certaine homogénéité des résultats. En effet, vingt-sept enfants, soit 67,5% du corpus se situent dans le même stade de performance. Seulement treize enfants oscillent entre deux stades successifs et, fait notoire, aucun enfant ne présente des résultats hétérogènes en se trouvant simultanément dans les deux stades extrêmes.

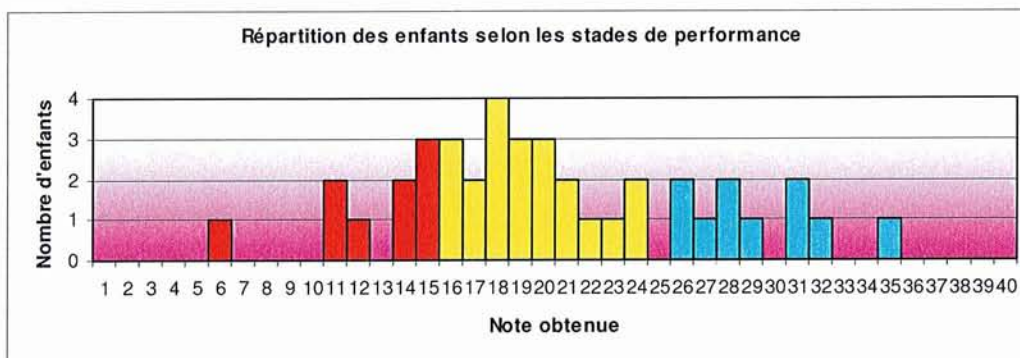
Appartenance simultanée à des niveaux de performance lors de l'épreuve de culture générale



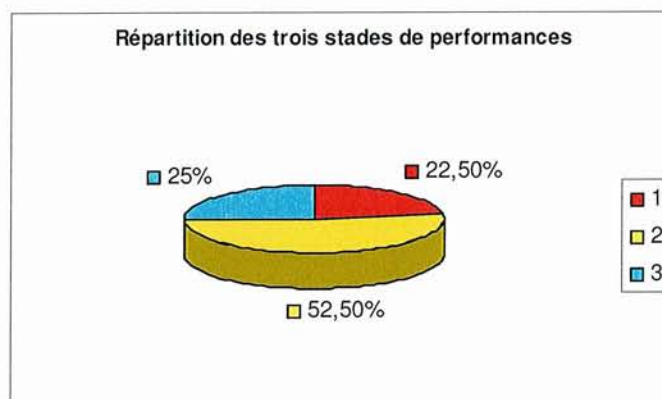
2. Répartition des résultats par catégorie

Pour une meilleur lecture des résultats, nous décidons de définir trois stades de performances, proportionnellement au nombre de points obtenus sur les quarante attribués.

- Premier stade : Enfants ayant obtenu une note faible comprise entre 6 et 15 sur 40.
- Deuxième stade : Enfants ayant obtenu une note moyenne comprise entre 16 et 25 sur 40.
- Troisième stade : Enfants ayant obtenu une note élevée comprise entre 26 et 35 sur 40.



- neuf enfants ont un score compris entre 6 et 15 points soit 22,5% de notre population expérimentale
- vingt et un enfants ont un score compris entre 16 et 25 soit 52,5%.
- dix enfants ont un score compris entre 26 et 35 soit 25%.



Nous pouvons globalement reconnaître qu'un quart de notre population a un niveau faible, une moitié se situe dans la moyenne alors que le quart restant a atteint un niveau de réponse élevé.

Pour chaque enfant de chaque catégorie, nous regarderons tout d'abord la note globale obtenue pour les deux domaines explorés, puis domaine par domaine, pour enfin observer les performances relevées dans chaque épreuve. Nous formulerons les caractéristiques du fonctionnement de pensée par stade.

2.1. Caractéristiques des enfants du stade I

Il s'agit, dans un premier temps, d'observer comment se répartissent les points obtenus par les neuf enfants du premier stade.

Pour mener cette observation, nous nous référons au tableau de résultats présenté ci-dessous.

STADE I	Prénom de l'enfant	Note globale /40	RAISONNEMENT						LANGAGE														
			AQUARIUM			EVALO 2-6			N-EEL			Culture générale											
			Manipulation libre /2	1er consigne /2	2 ème consigne /4	Productions orales /2	TOTAL/10	Intrus /5	Catégorisation /5	TOTAL/10	TOTAL RAISONNEMENT /20	Stade morphosyntaxique /2	Chronologie /1	Causalité spontanée /3	TOTAL/6	Stade morphosyntaxique /2	Causalité provoquée /2	TOTAL/10	Capacité verbale /6	Pensée magique /4	TOTAL/10	TOTAL LANGAGE/20	
	Grégory	6	1	1	1	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	3
	Julie	11	0	0	1	0	1	2	1	3	4	1	0	0	1	1	1	0	2	2	2	4	7
	Sophie	11	1	2	0	0	3	2	1	3	6	0	1	0	1	0	0	1	1	2	2	4	5
	Lilou	12	0	1	0	0	1	3	1	4	5	1	1	0	2	1	1	1	4	2	1	3	7
	Marc	14	0	2	1	0	3	2	1	3	6	0	1	0	1	0	1	2	2	4	2	6	8
	Alice	14	0	0	2	0	2	3	3	6	8	1	1	0	2	0	0	2	2	2	2	4	6
	Arthur	15	0	1	1	0	2	4	3	7	9	0	1	0	1	0	1	2	2	2	2	4	6
	Eva	15	1	0	0	0	1	3	2	5	6	1	1	0	2	2	1	5	2	2	2	4	9
	Jean	15	0	1	1	0	2	3	3	6	8	0	1	0	1	1	1	3	2	2	2	4	7

2.1.1. Domaine du raisonnement

Les notes varient de 3 à 9 sur 20, avec une moyenne générale de 6.

► L'épreuve de la plasticine

L'épreuve de l'aquarium nous montre des scores faibles qui oscillent entre 1 et 3 sur 10, pour une moyenne générale de 2. Examinons précisément les quatre items de cette épreuve.

○ Manipulation libre :

- Six enfants obtiennent la plus mauvaise note. Cinq d'entre eux ne réalisent que du connu, le sixième ne transforme pas la plasticine, réaction rare.
- Trois enfants n'utilisent qu'un seul objet.

○ Le schème d'émettre :

- Trois enfants procèdent à une stratégie de rapprochement inefficace.
- Quatre enfants inventent un procédé de mise en relation.
- Deux enfants réussissent l'opération en émettant la plasticine.

○ Le schème de rassembler :

- Trois enfants procèdent à une stratégie de rapprochement inefficace.
- Cinq enfants essayent de placer ou de coller la plasticine.
- Un seul enfant transforme la plasticine afin de réussir l'opération, mais ne parvient pas à la rassembler.

○ Les productions orales :

- Tous les enfants ont un niveau de capacités verbales faible.

Majoritairement, nous avons des enfants en difficulté dans toutes les épreuves. Ils se contentent de faire du connu, sans essayer d'inventer, d'expérimenter ou de transformer le matériel. Les actions sont simples tout comme les énoncés.

► L'épreuve de catégorisation à partir d'images

L'épreuve de catégorisation dévoile des scores légèrement plus élevés. Sur 10 points, ils varient de 0 à 7 pour une moyenne générale de 4. Observons séparément la recherche de l'intrus et l'argumentation de la catégorie.

◦ Recherche de l'intrus :

- Quatre enfants sont en dessous de la moyenne.
- Quatre enfants obtiennent la moyenne.
- Un enfant réalise un très bon score de 4 sur les 5 points attribués, laissant apparaître un développement cognitif plus élevé pour cette tâche.

◦ Capacités de catégorisation :

- Six enfants sont en échec.
- Trois enfants obtiennent juste la moyenne.

Nous observons que la recherche d'un intrus a été mieux réussie que l'épreuve de catégorisation. En effet, tous les enfants ont eu un score au premier item supérieur à celui du second. Cependant les résultats restent faibles.

2.1.2. Domaine du langage

Les notes varient de 3 à 9 sur 20, avec une moyenne générale de 6,5.

► L'épreuve de la chute dans la boue

Nous tenons tout d'abord à apporter deux précisions concernant le développement de l'observation que nous allons suivre pour cette épreuve et ce quelque soit le stade de performance étudié. D'une part, nous ne donnerons les stades morphosyntaxiques lors de l'expression spontanée qu'à titre indicatif, puisqu'ils nous ont principalement permis de relever la présence des relations causales. D'autre part, nous ne mentionnerons pas les stades morphosyntaxiques obtenus lors de l'expression provoquée, la finalité de cette étude étant la recherche de la verbalisation d'une causalité provoquée.

Sur un total de 10 points, les notes oscillent entre 0 et 5, pour une moyenne générale de 2,5.

○ Stade morphosyntaxique :

- Cinq enfants sont cotés au stade morphosyntaxique II.
- Quatre parviennent au stade morphosyntaxique I faible.

○ Respect de la chronologie :

- Deux enfants ne respectent pas la chronologie. Le premier commence son récit par la deuxième image, le second par la troisième. Rappelons que sur les quarante enfants, seuls trois n'ont pas suivis la chronologie.

○ Expression de la causalité :

- Aucun enfant ne laisse apparaître une quelconque construction de relations causales spontanées. Toutefois, quelques rares indicateurs de causalité en situation provoquée sont à relever chez six enfants.

On peut en déduire que la totalité des enfants n'expriment pas voire très rarement de relations causales.

► Les questions de culture générale

Sur un total de 10 points, les notes varient de 3 à 6, pour une moyenne générale de 4.

○ Les capacités verbales :

- Huit enfants obtiennent la plus mauvaise note, reflet d'une organisation laborieuse de la pensée.
- Un enfant propose un début de mise en relation des situations avec apparition d'un lien temporel. Il est gratifié de la moyenne.

○ Présence d'une pensée magique :

- Deux enfants sont en grande difficulté, leurs propos sont soit incohérents, soit dépourvus de tout enchaînement.
- Sept enfants se détachent de l'intentionnalité et commencent à fournir quelques explications physiques.

Quelque supérieurs que soient les résultats à l'épreuve de culture générale, le niveau des enfants reste bas. Les deux points les plus marquants sont, d'une part, la constance dans l'utilisation d'énoncés courts, juxtaposés, et au présent, d'autre part, la variété des explications, souvent d'ordre magique, concernant le fonctionnement des choses et de l'univers.

Conclusion :

Que ce soit dans le domaine du raisonnement, ou dans le domaine du langage, les notes obtenues à ce premier stade démontrent, d'une part, une homogénéité dans la difficulté rencontrée, d'autre part, un fonctionnement de pensée perceptif, dépourvu de relation causale efficace.

2.2. Caractéristiques des enfants du stade II

Il s'agit d'appréhender le profil des vingt et un enfants de ce deuxième stade. Contrairement au stade I, où nous ne relevons aucune note supérieure à la moyenne, les notes apparaissant au stade II laissent entrevoir des profils hétérogènes. Partant, nous choisissons de modifier quelque peu le développement explicatif de notre présentation afin d'identifier les différentes catégories émergeant de notre expérimentation.

Nous proposons tout d'abord un recensement des enfants ayant obtenu soit une note inférieure à la moyenne, reflet d'une situation d'échec, soit une note supérieure à la moyenne, reflet d'une situation de réussite, dans les deux domaines confondus, raisonnement et langage. Nous dénombrerons ensuite les enfants n'ayant atteint une note supérieure à la moyenne que dans un des deux domaines. Ces enfants, au profil hétérogène, feront l'objet d'une analyse plus précise que nous développerons ci-après.

Comme pour les enfants du stade I, nous proposons en premier lieu, un tableau des scores obtenus dans les différentes épreuves.

STADE II	Prénom de l'enfant	Note générale / 40	RAISONNEMENT					LANGAGE														
			AQUARIUM			EVALO 2-6		N-EEL			CULTURE GÉNÉRALE											
			Manipulation libre /2	1er consigne /2	2ème consigne /4	Productions orales /é	TOTAL/10	Intrus /5	Catégorisation /5	TOTAL/10	TOTAL RAISONNEMENT /20	Stade morpho-syntaxique /2	Chronologie /1	Causalité spontanée /2	TOTAL/6	Stade morpho-syntaxique /2	Causalité provoquée /2	TOTAL/10	Capacité verbale /6	Pensée magique /4	TOTAL/10	TOTAL LANGAGE/20
Daniel		16	0	1	0	0	1	4	2	6	7	0	1	0	1	1	1	3	4	2	6	9
Agathe		16	0	1	1	0	2	3	2	5	7	2	1	0	3	1	1	5	2	2	4	9
Marion		16	2	2	1	0	5	3	2	5	10	1	0	1	1	1	3	2	1	3	6	
Inès		17	0	1	0	0	1	3	2	5	6	1	1	0	2	1	2	5	4	2	6	11
Lisa		17	0	1	1	0	2	3	0	3	5	1	1	3	5	0	1	6	4	2	6	12
Bétna		18	0	1	3	2	6	3	2	5	11	1	1	0	2	0	1	3	2	2	4	7
Julien		18	0	1	1	0	2	4	3	7	9	0	1	0	1	1	1	3	4	2	6	9
Thomas		18	0	2	1	0	3	2	1	3	6	2	1	3	6	1	1	8	2	2	4	12
Marie		18	0	2	3	0	5	3	2	5	10	0	1	0	1	1	0	2	4	2	6	8
Pascal		19	1	1	1	0	3	4	1	5	8	2	1	0	3	1	1	5	4	2	6	11
Victor		19	0	1	2	0	4	3	1	4	8	2	1	0	3	1	1	5	4	2	6	11
Eponine		19	0	1	1	2	4	3	1	4	8	1	1	0	2	2	1	5	4	2	6	11
Jules		20	0	1	3	0	4	4	3	7	11	0	1	0	1	1	3	4	4	2	6	9
Marceau		20	1	2	2	0	5	3	2	5	10	1	1	0	2	1	1	4	4	2	6	10
Claire		20	0	2	1	0	3	4	3	7	10	1	1	0	2	1	1	4	4	2	6	10
Chloé		21	1	2	1	0	4	4	2	6	10	1	1	0	2	2	1	5	4	2	6	11
Hélène		21	0	1	1	0	2	3	1	4	6	2	1	3	6	2	1	9	4	2	6	15
Emma		22	0	0	1	0	1	4	3	7	8	2	1	3	6	1	1	8	4	2	6	14
Mathilde		23	1	2	1	0	4	3	2	5	9	2	1	3	6	1	1	8	4	2	6	14
Josephine		24	1	2	4	2	9	3	1	4	13	2	1	0	3	1	1	5	4	2	6	11
Antoine		24	1	1	2	2	6	3	2	5	11	1	1	0	2	2	1	5	4	4	8	13

2.2.1. Recensement des profils homogènes

Nous recensons huit enfants sur vingt et un, soit 38%, avec un profil homogène, c'est à dire, se retrouvant soit en réussite soit en échec à la fois dans le domaine du raisonnement et du langage. Ils se répartissent de la façon suivante :

- Trois enfants sont en échec tout domaine confondu.
- Cinq enfants ont réussi dans les deux domaines.

2.2.2. Recensement des profils hétérogènes

Il s'agit d'identifier les treize enfants ayant rencontré des difficultés dans un domaine alors que l'autre domaine n'a pas posé de problèmes notoires. Ce groupe non négligeable, puisqu'il représente 62% des enfants de ce stade, mérite une attention toute particulière.

- Neuf enfants sont en échec dans le domaine du raisonnement alors qu'ils présentent des capacités linguistiques moyennes voire bonnes.
- Inversement, quatre enfants réussissent les épreuves de raisonnement alors que leurs productions verbales sont faibles.

Pour ces enfants appartenant au stade intermédiaire, nous constatons que, majoritairement, leurs profils sont hétérogènes, avec une réussite plus marquée dans le domaine du langage, alors que les épreuves de raisonnement sont plus sélectives. En effet, la résolution d'un problème n'offre qu'un choix restreint de solutions.

Cette disparité des scores nous interpelle. Par conséquent, nous décidons d'approfondir notre exposé en évaluant plus précisément les niveaux de causalité dans les quatre épreuves soumises aux enfants.

2.2.3. Les deux épreuves de raisonnement

Il s'agit d'observer les performances des enfants dans l'épreuve de la plasticine et dans celle de la catégorisation.

► Parmi les huit enfants dévoilant un profil homogène, nous relevons que :

- Deux enfants réussissent les deux épreuves de raisonnement.
- Un enfant réalise un excellent score à l'épreuve de la plasticine alors qu'il échoue à l'épreuve de catégorisation.
- Cinq enfants échouent à l'épreuve de la plasticine et réussissent par contre l'épreuve de catégorisation.
- Aucun enfant n'est en échec dans les deux épreuves.

Pour chaque analyse, nous schématiserons les résultats de la façon suivante :

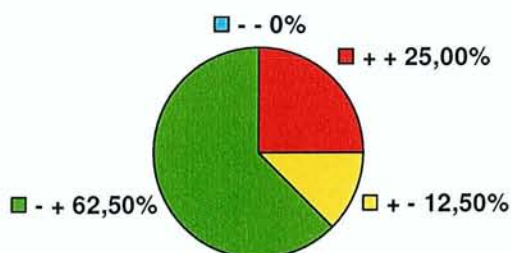
Un **+** pour une épreuve ou une action réussie.

Un **-** pour une épreuve ou une action échouée.

Nous présenterons les résultats sous forme d'un tableau suivi d'un diagramme en secteurs.

Plasticine	Catégorisation	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	2	25%
+	-	1	12,5%
-	+	5	62,5%
-	-	0	0%

Performances des enfants du groupe homogène dans les épreuves de plasticine et de catégorisation.

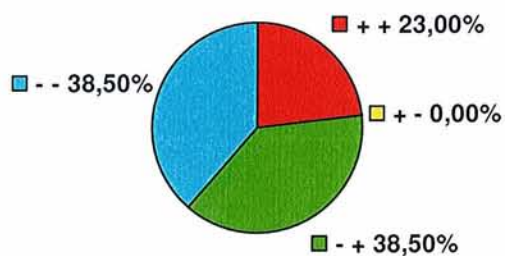


► Parmi les treize enfants présentant un profil hétérogène, nous constatons que :

- Trois enfants réussissent les deux épreuves de raisonnement.
- Cinq enfants échouent à l'épreuve de plasticine et réussissent la catégorisation.
- Cinq enfants échouent aux deux épreuves.

Plasticine	Catégorisation	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	3	23%
+	-	0	0%
-	+	5	38,5%
-	-	5	38,5%

Performances des enfants du groupe hétérogène dans les épreuves de plasticine et de catégorisation.



Pour conclure, nous constatons tout d'abord que notre approche fonctionnelle du développement cognitif a mis en difficulté un nombre considérable d'enfants. L'appui sur des séquences procédurales élémentaires acquises, comme les schèmes d'émettre et de rassembler, ne permet pas de construire de nouvelles conduites afin d'atteindre un but. Ainsi, seulement un quart des enfants réussit les deux épreuves tout profil confondu.

Nous remarquons ensuite que le classement par catégorie, dont les prémices s'opèrent lors de la catégorisation d'objets lus par un même schème, offre un nombre plus important de réussite.

Enfin, seul les enfants du groupe hétérogène présentent des résultats négatifs dans les deux épreuves.

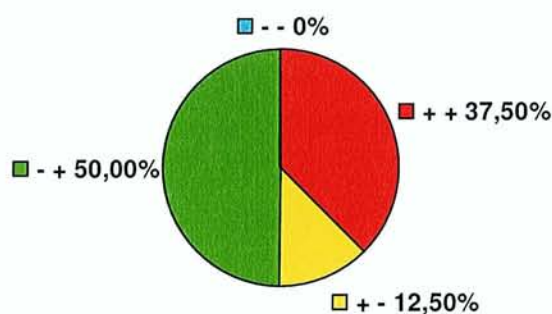
2.2.4. Les deux épreuves de langage

► Parmi les huit enfants représentant le groupe homogène, nous relevons que :

- Trois enfants réussissent les deux épreuves.
- Un enfant ne réussit que l'épreuve de la chute dans la boue.
- Quatre enfants échouent à l'épreuve de la chute dans la boue tout en réussissant les questions de culture générale.
- Aucun enfant n'est en échec dans les deux épreuves.

Chute dans la boue	Culture générale	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	3	37,5%
+	-	1	12,5%
-	+	4	50%
-	-	0	0%

Performances des enfants du groupe homogène aux épreuves de la chute dans la boue et de culture générale.



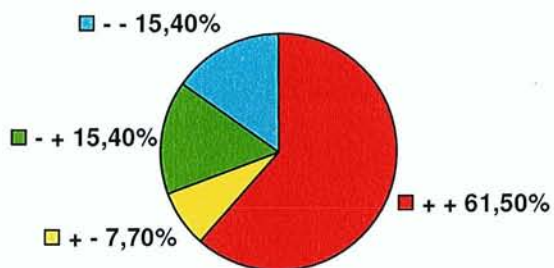
On peut remarquer, d'une part, un équilibre parfait entre les réussites et les échecs pour l'épreuve de langage, d'autre part, une quasi totale réussite pour les questions de connaissances générales.

► Parmi les treize enfants représentant le groupe hétérogène, nous relevons que :

- Huit enfants réussissent les deux épreuves.
- Un enfant échoue uniquement l'épreuve des connaissances.
- Deux enfants sont en échec à l'épreuve du langage.
- Deux enfants échouent aux deux épreuves.

Chute dans la boue	Culture générale	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	8	61,5%
+	-	1	7,7%
-	+	2	15,4%
-	-	2	15,4%

Performances des enfants du groupe hétérogène aux épreuves de langage.



On peut noter que, majoritairement, les enfants réussissent les deux épreuves et obtiennent, notamment pour quatre d'entre eux, de très bonnes notes à l'épreuve de la chute dans la boue. En effet, nous constatons un différentiel de sept points entre la note la plus basse et la note la plus élevée.

La variation des notes, principalement chez les enfants du groupe hétérogène, laisse donc présager un dysfonctionnement de pensée.

Pour conclure, nous pouvons mentionner le fait qui nous paraît le plus marquant à ce stade de l'observation des résultats : l'extrême variation des notes pour certains enfants, prouvant qu'ils n'ont pas réussi de la même façon les deux épreuves de chaque domaine. Cette dysharmonie fera l'objet d'une analyse plus approfondie dans notre prochain chapitre. Pour l'instant, il s'agit de peindre une esquisse des résultats obtenus pour chaque épreuve.

Nous allons maintenant inspecter et confronter les deux épreuves de chaque domaine.

2.2.5. L'épreuve de la plasticine

Nous confondons le schème d'émettre au schème de rassembler en considérant que, d'une part, la première action est réussie à partir du moment où l'enfant a nourri les animaux, sans avoir recours à divers procédés de mise en relation, d'autre part, la seconde action a abouti à l'agglomération partielle ou totale de la plasticine, de façon spontanée ou après quelques tâtonnements constructeurs.

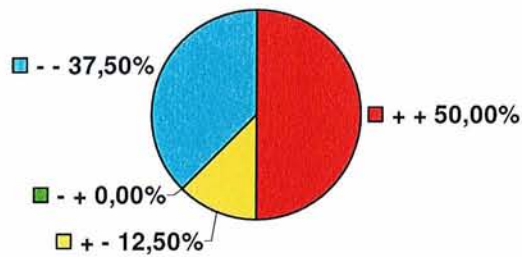
En d'autres termes, ne sont comptabilisés que les enfants obtenant 2 points à l'issue de la première manipulation et 3 ou 4 points à l'issue de la deuxième.

► Nous commençons notre répartition par les huit enfants obtenant des notes homogènes:

- Quatre enfants réussissent les deux actions.
- Un enfant exploite le schème d'émettre correctement.
- Trois enfants sont en échec dans les deux actions.

Émettre	Rassembler	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	4	50%
+	-	1	12,5%
-	+	0	0%
-	-	3	37,5%

Performances des enfants du groupe homogène à l'épreuve de la plasticine.

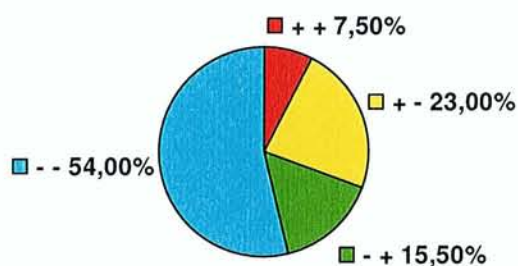


► Concernant les treize enfants obtenant des notes disparates :

- Un seul enfant réussit l'émission et le rassemblement de la plasticine.
- Trois enfants émettent facilement.
- Deux enfants rassemblent la plasticine pour la transporter dans le panier.
- Sept enfants échouent les deux actions.

Émettre	Rassembler	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	1	7,5%
+	-	3	23%
-	+	2	15,5%
-	-	7	54%

Performances des enfants du groupe hétérogène à l'épreuve de la plasticine.



Majoritairement, les enfants échouent aux deux actions.

Hypothèse : Si l'enfant n'a pas acquis le schème d'émettre et ne peut pas spontanément l'exploiter dans une nouvelle situation, il pourra difficilement trouver comme moyen le rassemblement de la plasticine pour atteindre le but convoité.

Contrairement au groupe des enfants homogènes, les quatre situations possibles apparaissent chez les enfants au profil hétérogène. Nous serons attentive à ce fait lors des épreuves suivantes.

2.2.6. L'épreuve de catégorisation à partir d'images

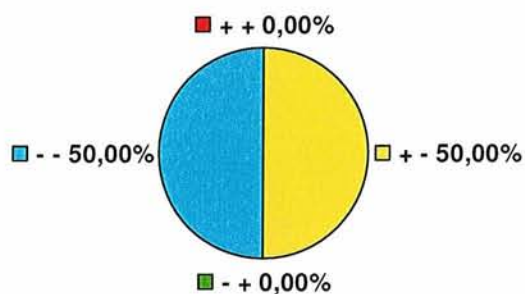
Nous admettons que l'épreuve est réussie lorsque l'enfant trouve au moins quatre séries sur les cinq proposées, que ce soit pour la recherche de l'intrus comme pour l'argumentation de la catégorie.

► Premier groupe composé des huit enfants :

- Quatre enfants réussissent la première situation mais ne parviennent pas à argumenter la catégorie ainsi formée.
- Les quatre autres ne parviennent pas à franchir le palier fixé, que ce soit pour la recherche de l'intrus comme pour l'argumentation.

Intrus	Catégorisation	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	0	0%
+	-	4	50%
-	+	0	0%
-	-	4	50%

Performances des enfants du groupe homogène à l'épreuve de catégorisation.



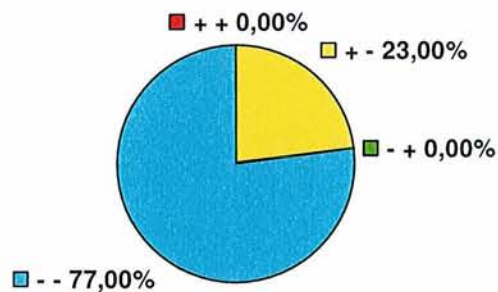
Si la moitié des enfants obtiennent un bon score à l'identification de l'image n'appartenant pas à la catégorie représentée, tous les enfants échouent au moins à deux séries lors de l'argumentation. Ce score reflète la difficulté de catégoriser, tâche cognitive organisatrice indispensable à l'installation du lexique.

► Deuxième groupe composé des treize enfants :

- Trois enfants retrouvent correctement l'intrus mais ne proposent pas d'arguments en accord avec leur choix.
- Dix enfants sont en deçà du palier de quatre séries exactes.

Intrus	Catégorisation	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	0	0%
+	-	3	23%
-	+	0	0%
-	-	10	77%

Performances des enfants du groupe hétérogène à l'épreuve de catégorisation.



Si, comme pour le groupe homogène, tous les enfants comptent au moins deux échecs à l'épreuve d'argumentation, seul un quart parvient à trouver l'intrus, contre la moitié pour l'autre groupe.

Pour conclure, nous rappelons la nécessité non seulement d'une prise de conscience portée à l'action de catégoriser, mais aussi de la conscience de l'existence de champs sémantiques, pour réussir cette tâche de planification et faire preuve d'une pré-causalité logique.

2.2.7. L'épreuve de chute dans la boue

► Premier groupe des huit enfants :

○ Stade morphosyntaxique :

- Deux enfants sont au stade II et ne produisent que des phrases simples.
- Quatre enfants sont au stade morphosyntaxique I faible. Leurs énoncés sont composés d'un seul type de structure complexe.
- Deux enfants sont au stade I fort, reflet d'énoncés comportant au moins deux structures complexes différentes.

○ Respect de la chronologie :

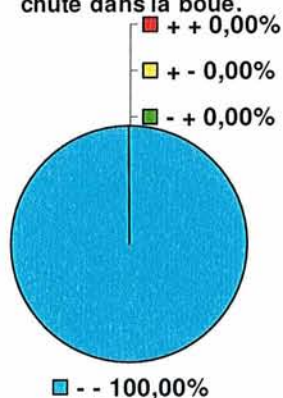
- Tous les enfants respectent l'ordre chronologique des images.

○ Expression de la causalité :

- Aucun enfant n'exprime la causalité spontanément. On constate que lorsque les enfants sont sollicités, ils sont tous capables de rechercher des explications et d'interpréter des causes aux événements mais les indicateurs de causalité ou de conséquence provoquée restent rares.

Causalité spontanée	Causalité provoquée	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	0	0%
+	-	0	0%
-	+	0	0%
-	-	8	100%

Performances des enfants du groupe homogène à l'épreuve de la chute dans la boue.



► Deuxième groupe composé des treize enfants :

○ Stade morphosyntaxique :

- Deux enfants sont au stade II.
- Cinq enfants sont au stade I faible.
- Six enfants sont au stade I fort.

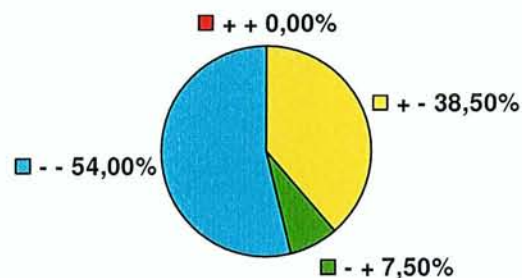
○ Respect de la chronologie :

Une seule enfant ne respecte pas la chronologie et commence son récit à partir de la deuxième image.

- Expression de la causalité :
 - Aucun enfant n'exprime simultanément une construction de la relation causale dans les deux situations.
 - Cinq enfants fournissent spontanément les relations unissant les causes aux effets alors que les réponses aux questions sont rarement ponctuées d'indicateurs de causalité ou de conséquence.
 - Un enfant répond aux questions en cherchant à théoriser les causes des événements d'une façon approfondie alors qu'il n'exprime aucune mise en relation logique spontanément.
 - Sept enfants décrivent ce qu'ils voient sans avoir recours à des explications variées. Les deux items sont échoués.

Causalité spontanée	Causalité provoquée	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	0	0%
+	-	5	38,5%
-	+	1	7,5%
-	-	7	54%

Performances des enfants du groupe hétérogène à l'épreuve de la chute dans la boue.



Pour la première fois au cours de ce stade, nous constatons qu'aucun enfant n'a été capable de réussir les deux items simultanément. D'une part, on peut penser que le fonctionnement de pensée ne permet pas de verbaliser des relations causales aisément, d'autre part, on remarque que les enfants de cet âge restent majoritairement avares quant à leurs motivations explicatives, se contentant de ne fournir que le strict minimum. On note que l'efficacité des opérations cognitives à rechercher des explications au cours des deux situations proposées n'est pas harmonieuse.

2.2.8. L'épreuve de culture générale

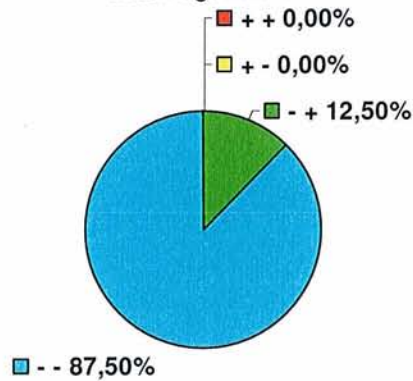
Nous considérons que l'épreuve est réussie lorsque, d'une part, les productions verbales sont construites, organisées et ponctuées d'indicateurs de causalité. D'autre part, les explications sont naturelles et motivées par la volonté de comprendre le « comment » de la réalisation.

► Premier groupe composé des huit enfants :

- Aucun enfant ne présente ces deux situations simultanément
- Aucun enfant ne propose des productions linguistiques organisées, riches en flexions verbales et en relations causales tout en ayant une pensée magique manifeste.
- Un enfant parvient à se dégager complètement des explications magiques mais la complexité de son discours reste timide.
- Les sept enfants restants produisent des énoncés courts, juxtaposés sans raisonnement logique.

Productions verbales	Pensée magique	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	0	0%
+	-	0	0%
-	+	1	12,5%
-	-	7	87,5%

Performances des enfants du groupe homogène à l'épreuve de culture générale.

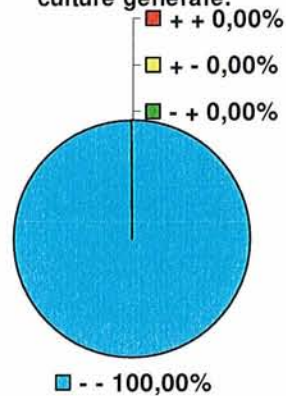


► Deuxième groupe composé des treize enfants :

- Tous les enfants formulent des événements isolés, sans chercher à s'appropriier le phénomène. Ils se contentent de verbaliser ce qu'ils voient, en proposant des explications toujours variées mais jamais logiques.

Productions verbales	Pensée magique	Nombre d'enfants	Pourcentage
+	+	0	0%
+	-	0	0%
-	+	0	0%
-	-	13	100%

Performances des enfants du groupe hétérogène à l'épreuve de culture générale.



On peut constater que la capacité, d'une part, à raisonner par relation prélogique, d'autre part, à rendre la chronologie et la causalité, n'est pas acquise à ce stade. Seules quelques prémices laissent présager d'un processus cognitif en construction.

De plus, la présence de profils hétérogènes signe un développement cognitif en inadéquation avec le groupe.

2.3. Caractéristiques des enfants de stade III

Les dix enfants, en réussite dans les deux domaines, présentent des profils relativement homogènes. Le tableau des scores obtenus est le suivant.

STADE III	Prénom de l'enfant	Note globale/40	RAISONNEMENT					LANGAGE														
			AQUARIUM			EVALO 2-6		N-EEL			CULTURE GÉNÉRALE											
			Manipulation libre /2	1er consigne /2	2ème consigne /4	Productions orales /2	TOTAL/10	Intrus /5	Catégorisation /5	TOTAL/10	TOTAL RAISONNEMENT /20	Stade morphosyntaxique /2	Chronologie /1	Causalité spontanée /3	TOTAL/6	Stade morphosyntaxique /2	Causalité provoquée /2	TOTAL/10	Capacité verbale /6	Pensée magique /4	TOTAL/10	TOTAL LANGAGE/20
	Fabien	26	1	1	3	2	7	4	3	7	14	2	1	0	3	2	1	6	4	2	6	12
	Lucine	26	0	2	1	2	5	3	2	5	10	2	1	3	6	1	1	8	4	4	8	16
	Louis	27	0	1	2	2	5	4	2	6	11	2	1	3	6	2	2	10	4	2	6	16
	Elsa	28	1	2	3	2	8	4	2	6	14	1	1	3	5	2	1	8	4	2	6	14
	Manon	28	0	2	3	2	7	4	3	7	14	2	1	3	6	2	1	9	4	1	5	14
	Anthony	29	1	2	3	2	8	3	2	5	13	2	1	3	6	2	2	10	4	2	6	16
	Félix	31	2	2	2	2	8	3	3	6	14	1	1	3	5	2	2	9	6	2	8	17
	Timothée	31	0	2	2	2	6	3	3	6	12	2	1	3	6	2	1	9	6	4	10	19
	Margaux	32	2	2	4	2	10	4	3	7	17	2	1	3	6	2	1	9	4	2	6	15
	Philomène	35	1	2	2	2	7	5	4	9	16	1	1	3	5	2	2	9	6	4	10	19

2.3.1. Domaine du raisonnement

Les notes varient de 10 à 17 sur 20, pour une moyenne générale de 13,8.

► L'épreuve de la plasticine

Tous les enfants obtiennent la moyenne. Les notes oscillent entre 5 et 10 pour une moyenne générale de 7,3.

○ Manipulation libre :

- Sur les quarante enfants que nous avons évalués, seuls deux d'entre eux, appartenant à ce stade, ont fait des inférences, par déduction ou supposition pour établir des liens entre les différents éléments de l'expérimentation afin, d'une part, de penser à nourrir spontanément les animaux, d'autre part, de trouver les moyens nécessaires pour parvenir au but. Cette opération intellectuelle, consistant à prendre appui sur ses expérimentés, ses connaissances du monde et aboutissant à une mise en lien nécessaire, suppose un fonctionnement de pensée préopératoire.
- Quatre enfants n'utilisent qu'un seul objet, en l'occurrence la plasticine.
- Quatre enfants ne font que du connu.

○ Le schème d'émettre :

- Deux enfants inventent des procédés de mise en relation comme le fait de forcer le passage de la plasticine.
- Huit enfants réussissent l'opération et nourrissent les animaux.

○ Le schème de rassembler :

- Un enfant, conscient de la petite taille des morceaux, les place entre les trous du panier pour ne pas qu'ils passent au travers.

- Quatre enfants proposent de modifier, de remplacer le panier ou de transformer la plasticine.
 - Quatre enfants rassemblent la plasticine après plusieurs essais-erreurs.
 - Un seul enfant réussit spontanément le schème. Il se trouve que cet enfant a aussi réussit spontanément le schème d'émettre.
- o Les productions orales :

Tous les enfants ont un niveau de capacités verbales fort.

Majoritairement, les enfants réussissent les épreuves. Si nous observons plus particulièrement les actions d'émettre et de rassembler, nous constatons que 80% des enfants parviennent à la première action et 60% à la deuxième, après quelques essais constructifs.

► L'épreuve de catégorisation à partir d'images

Les notes, au dessus de la moyenne, varient de 5 à 9, pour une moyenne générale de 6,5.

- Sur les quarante enfants, un seul a trouvé les cinq intrus et argumente correctement quatre catégories. Ce résultat est d'autant plus surprenant que la série qui a permis à cet enfant de se démarquer fut la catégorisation par la couleur.
- Six enfants réussissent à trouver l'intrus mais n'argumentent pas correctement la catégorie.
- Trois enfants commettent au moins deux erreurs dans les deux situations.

Si seulement 10% des enfants argumentent correctement, nous remarquons que 70% d'entre eux ont trouvé l'intrus.

2.3.2. Domaine du langage

Les notes varient de 12 à 19 sur 20 pour une moyenne générale de 15,8.

► L'épreuve de la chute dans la boue

Sur un total de 10 points, les notes oscillent entre 6 et 10, pour une excellente moyenne générale de 8,7.

○ Stade morphosyntaxique :

- Trois enfants sont cotés au stade morphosyntaxique I faible.
- Sept enfants sont classés dans le stade morphosyntaxique I fort.

○ Respect de la chronologie :

- Tous les enfants construisent leur récit en respectant l'ordre chronologique des images.

○ Expression de la causalité :

- Trois enfants expriment la causalité en situation spontanée comme en situation provoquée.
- Six enfants expriment spontanément la causalité alors que lors des questions, ils n'étaient pas leurs propos d'explications supplémentaires et se contentent simplement de répondre à la question.
- Un seul enfant n'exprime aucune causalité spontanée et ne donne des explications aux questions soulevées qu'avec parcimonie.

► Les questions de culture générale

Sur un total de 10 points, les notes varient de 5 à 10, pour une moyenne générale de 7,1.

- Deux enfants offrent des productions verbales structurées, riches en flexions verbales et connecteurs de complexité et fondées sur des explications naturelles.
- Un enfant propose des énoncés construits, reposant sur des liaisons logiques mais l'analyse du contenu des propos laisse entrevoir une pensée magique.
- Un enfant semble dégagé de toute pensée magique mais n'apparaissent dans ces productions, d'une part, qu'un début de mise en relation des situations, d'autre part que de rares introducteurs de causalité.
- Six enfants commencent à organiser leurs énoncés et à s'appropriier les événements. Une dualité apparaît entre les explications artificialiste et animiste et les explications naturelles.

Majoritairement, les enfants de ce stade manifestent, d'une part, la capacité à rendre la chronologie et la causalité, d'autre part, à raisonner par liaisons logiques, plus précisément prélogiques.

On peut parler d'un fonctionnement de pensée préopératoire.

Après avoir présenté et comparé l'expression de la causalité des enfants dans les différentes épreuves, nous allons maintenant explorer ces résultats en fonction des capacités à construire des transformations et à verbaliser des relations causales. Nous examinerons en détail les différents stades de performances relevés afin de les mettre en lien avec nos apports théoriques et répondre à notre objectif principal : l'exploration de liens entre la causalité dans des situations de raisonnement et la causalité dans des situations de langage.

CHAPITRE II : ANALYSE DES RESULTATS

L'exploration des liens entre la causalité dans des situations de raisonnement et la causalité dans des situations de langage va nous permettre d'approfondir le fonctionnement de pensée des enfants.

Pour ce faire, nous reprenons les propos de C. BONNET et J. TAMINE-GARDES, selon lesquels chaque stade d'acquisition présente des constructions spécifiques, l'usage d'un lexique particulier et des formes causales notables. Partant, nous décidons d'analyser et de comparer les différents profils dégagés lors du précédent chapitre.

Notre étude nous a permis de catégoriser trois profils :

- Le premier groupe correspond à des enfants ayant obtenu une note faible, aussi bien aux épreuves de type logique qu'aux épreuves de type langagier. Ils sont homogènes au niveau de leurs performances.
- Le deuxième groupe correspond aux enfants ayant obtenu une note moyenne aux différentes épreuves. Nous voyons apparaître des profils hétérogènes que nous analyserons en détail plus loin.
- Le troisième groupe correspond aux enfants ayant obtenu une note élevée aux différentes épreuves. Ils sont homogènes au niveau de leurs performances.

A présent, nous allons procéder à une analyse qualitative de l'activité cognitive de mise en relation en investiguant les capacités de transformation d'une part au niveau de l'aspect langagier, en examinant le langage spontané, le langage provoqué, les flexions verbales, les relations entre les mots et la pensée magique, d'autre part au niveau de l'aspect cognitif en examinant les capacités de transformation, de renversabilité, de décentration, de catégorisation et d'anticipation.

1. Les enfants du premier stade de performances

En théorie, au stade préopératoire, étape développementale correspondant à la moyenne d'âge du corpus de notre expérimentation, l'enfant perçoit l'information transmise et procède à des mises en lien afin de construire sa propre représentation mentale. Dans l'étude, si la capacité à décoder un message explicite ne soulève pas de difficultés notables, la faculté à traduire l'implicite et à développer des stratégies inférentielles afin de mettre en relation des

données et de s'approprier la situation paraît plus périlleuse. (C'est ce que nous avons pu constater lors des épreuves langagières).

1.1. Analyse des productions verbales

1.1.1. Le langage spontané descriptif

« Il se promène avec un petit chien. Il tombe. Il s'est sali. Ensuite, il est en train de prendre son bain. Il se regarde dans la glace » énonce Eva (5;7), satisfaite de n'avoir commis aucune impasse, lors de l'épreuve de la chute dans la boue. Les images séquentielles proposées ont initié un récit similaire chez Sophie (5 ;3): « Il court avec le chien. Après, il est tombé et puis après, il est tout sale. Après il prend un bain. Puis après, après euh ... il s'essuie ». Outre la teneur du récit quelque peu sommaire, nous pouvons nous questionner sur leur compréhension de l'histoire. En effet ces deux enfants rendent compte d'événements en procédant à une lecture chronologique des images sans toutefois rechercher de mises en relation nécessaires. Elles expriment simplement une succession d'états en proposant une succession de phrases juxtaposées. Les « après » « et puis après » « ensuite » en sont l'illustration.

« Je donne à manger aux animaux » (Sophie 5;3),

« Je mets dans les trous » (Alice 5;6)

« Il y en a plein qui tombent » (Jean 5;9)

« On prend avec les doigts et après on fait une boule » (Lilou 5;8).

Les enfants de ce stade nous proposent un langage spontané descriptif, sans tenir compte des rapports causaux liés aux événements. Ils ne peuvent élaborer que des liens contextuels entre les situations et leur espace à penser est lié à ce qu'ils perçoivent. Il semblerait que chaque image soit, non seulement « lue » comme indépendante de l'image précédente ou suivante, mais aussi enregistrée dans l'instant où elle se donne à voir dans l'ici et maintenant. Il s'agit là d'un point de vue d'ailleurs parfaitement concordant avec celui de J.M. DOLLE. Or, l'ici et maintenant ne laisse aucune place à l'ordre, à la continuité ni à la causalité. En d'autres termes, dans un premier temps, l'enfant interroge le réel pour lire les propriétés constitutives des images par abstraction empirique, dans un second temps, il reconnaît leur contenu qu'il évoque sans pouvoir construire de relations causales. A ce stade, Z. RAMOZZI-CHIAROTTINO parle de coordinations purement pratiques et non de premiers

raisonnements. Limité au champ perceptif, l'enfant raisonne sur ce qu'il voit sans élaborer de représentation du lien qui définit les différents états dans la causalité. On peut parler d'une réelle dépendance à l'aspect perceptif.

Non seulement les explications sont perceptives, mais en plus, les affirmations fantasques, pour l'adulte, voire contradictoires n'interpellent par l'enfant qui considère comme crédible l'émergence de toutes ses hypothèses. Aucune déduction, aucune règle d'inférence n'interfère ses propos. Ainsi, cette prévalence perceptive, ces observations subjectives, motivées par une assurance excessive, influencent la composition de ses propos. Citons à ce sujet quelques arguments élaborés sur le constat perceptif d'un état sans qu'aucune transformation mentale ne soutienne l'énonciation. A la question « Tu vois, il y a une ombre là ! Peux-tu me dire pourquoi elle est noire ? », nous recueillons les explications perceptives suivantes :

« Parce que la peau, sur les doigts blancs, ça fait du noir » ou encore

« Parce qu'il fait nuit », mais aussi

« Parce que les ombres c'est noir, alors que la main elle est pas noire » et enfin citons l'explication d'Eva, qui se peaufine à chacune de nos interventions

« Parce que c'est du blanc, ... parce que c'est du beige par terre, ... parce que c'est du jaune ».

Nous pouvons dire que happé par la perception, l'enfant est prisonnier du contexte, il spatialise ses propos mais il ne s'est pas questionné sur d'éventuelles mises en relation ou organisations d'objets ou de faits. Partant, ce manque d'organisation ne lui permet pas, en premier lieu, de réélaborer mentalement ses expériences, et en second lieu, d'utiliser aisément le langage pour exprimer ses expérimentés. Son espace à penser est lié mais aussi restreint à ce qu'il perçoit.

Le fonctionnement de pensée figuratif ne prend en compte que les états, pas les transformations. Comme le signalent M.P. LEGEAY et M. STROH, « Nous sommes dans une pathologie de liaison, de défaut d'élaboration mentale »³¹. Partant, l'enfant ne peut accéder à des mots traduisant des relations entre les événements puisqu'il est happé par le perceptif. Seuls les mots descriptifs suffisent.

³¹ M.P. LEGEAY, M. STROH, *Raisonnement logico-mathématique et temporalité*, Glossa, 2006, 98, p. 60.

1.1.2 Le langage provoqué

Ainsi que l'a montré J. PIAGET, si les « parce que » spontanés signalent des liaisons de cause à effet, les « parce que » provoqués peuvent être d'une hétérogénéité notable. En effet, ils peuvent soit signaler une liaison causale,

« Pourquoi est-il content ? »

« Parce qu'il est propre » (Arthur 5;5),

soit introduire une liaison consécutive

« Pourquoi est-il tombé ? »

« Parce qu'il a lâché la laisse » (Marc 5;5),

voire une liaison finale

« Pourquoi se tient-il comme ça sur la pointe des pieds ? »

« Parce qu'il se regarde » (Lilou 5;8).

Lors des questions de culture générale, nous enregistrons évidemment un langage correct, mais le contenu transporté par les mots rend compte d'une pensée figurative. Enfin, nous avons constaté que lorsque nous insistons pour avoir une explication causale, plutôt que de rester coi, l'enfant donne une réponse surprenante :

« A ton avis, peux-tu m'expliquer pourquoi parfois il pleut ! »

« Parce qu'il y a trop de vent »

« Alors pourquoi parfois il pleut ? »

« Parce que le vent fait pousser les nuages et après les nuages pleurent » (Marc 5;5).

L'enfant comprend les situations en fonction de ses structures cognitives du moment. Par conséquent, il est dans une compréhension descriptive et non pas représentative. Pour l'instant, il n'a pas effectué de représentation des relations et des transformations entre les situations. De plus, il ne peut ni être en recherche de lien avec d'autres connaissances ni s'approprier les informations perçues afin d'élaborer une connaissance partageable et argumentable.

1.1.3. Les flexions verbales

Les énoncés des enfants appartenant au stade figuratif contiennent pour certains peu de verbes. En effet, tant que l'enfant n'est pas dans des préoccupations cognitives qui l'amènent à s'interroger sur les propriétés des objets entre eux, il ne peut pas s'interroger sur le verbe, porteur de nécessaire. De plus, le verbe traduit une transformation et pour traduire cette action, il faut avoir des conduites de transformations plus ou moins efficaces. « Il est », « Il sort », « Il attend », « Il se promène », « Le chien court », « Il tombe », « Il rentre », « Il se lave », « Il se regarde », etc.... Tous les récits recueillis à ce stade du développement de pensée sont majoritairement composés de verbes au présent de l'indicatif. D'une part immergé dans une compréhension descriptive et non représentative, d'autre part ancré dans l'action immédiate, l'enfant n'a pas accès à des mots traduisant des modalités temporelles comme les flexions verbales. Il faut qu'il se détache de cette immédiateté pour avoir besoin, au niveau cognitif, d'aller chercher dans sa langue des mots qui traduisent ce qu'il voit. Selon J.M. DOLLE, le temps des verbes collé au présent de l'indicatif dénote une incapacité de maîtriser l'organisation temporelle et causale de la pensée. En d'autres termes, l'enfant a des difficultés à utiliser des outils verbaux.

1.1.4. Les relations entre les mots

Nous relevons des adjectifs qualificatifs, comme « sale », « petit », « noir », « seul », signe d'un intérêt élémentaire aux relations que les mots entretiennent entre eux : l'enfant qualifie. Puis, l'étape suivante, l'enfant amplifie : « trop grand » (Marc 5;5), « trop petit » (Arthur 5;5). A ce stade de performances, les phrases comportent quelques liens de coordination assurés par des conjonctions (mais, et), par des adverbes (puis, après) ou par l'association des deux (puis après, et puis après). Ils permettent la structuration du texte en ordonnant la réalité référentielle. Nous n'enregistrons aucun connecteur spontané marquant des articulations de raisonnement.

1.1.5. La pensée magique

« Peux-tu me dire ce qui fait avancer les nuages ? »

« Le ciel. Il se fait bouger » (Eva 5;7)

« A ton avis, peux-tu m'expliquer pourquoi parfois il pleut ? »

« Parce que les fleurs, ils ont soif » (Jean 5;9)

Si nous analysons le contenu des énoncés des enfants, nous constatons que le monde physique et le monde des idées se confondent. De plus, ne comprenant pas le mécanisme de certains phénomènes, l'enfant a tendance à concevoir les choses comme animées d'intention, c'est-à-dire tout dans la nature est intentionnel, construit et organisé de façon logique. Dégagé maintenant de l'organisation égocentrique de ses premières représentations, il projette son activité aux éléments devenus détenteurs d'une vie et d'une conscience.

« Veux-tu, s'il te plaît, m'expliquer pourquoi c'est noir la nuit ? »

« Parce que sinon, on peut pas dormir » (Jean 5;9).

L'enfant se trouvant dans une pensée immédiate ne peut pas concevoir de liens entre deux états. En d'autres termes, il ne peut pas nous renseigner sur l'état « A » le jour et, l'état « B » la nuit. Au contraire, animé par un fonctionnement de pensée figuratif, l'enfant se place au centre et donne une réponse par rapport à lui-même : Il fait nuit parce que « c'est l'heure de dormir » (Sophie 5;3).

Durant cette période, on peut admettre qu'il n'y a pas de liens de causalité exprimés verbalement.

Il nous semble intéressant maintenant d'explorer la manière dont les enfants construisent les relations causales, sur le plan cognitif, au travers de nos épreuves de raisonnement.

1.2. Analyse du fonctionnement cognitif

1.2.1. Les transformations

« Je voudrais rien faire » déclare Marc (5;8). Quant à Lilou (5;8), non seulement elle ne touche pas la plasticine, mais en plus, elle ne souhaite pas s'exprimer. En effet, lorsque nous lui demandons si elle a une petite idée « dans sa tête », elle nous répond par la négative.

Comme nous l'avons déjà mentionné lors de l'exposé de notre expérimentation, seuls ces deux enfants, sur les quarante évalués, ne transforment pas la plasticine. Non seulement ils ne sont pas dans l'action, mais encore moins dans une activité de mise en relation. Or nous

savons à quel point les schèmes moteurs, imprégnés d'une fonction causale, sont indispensables au processus de cognition de l'être humain. Selon J. PIAGET, l'enfant se structure par son action afin d'atteindre une adaptation, c'est-à-dire une équilibration majorante.

« Je fais des oreilles d'éléphant » propose Arthur (5;5) après un temps de réflexion, alors que Jean (5;9) malaxe des deux mains la plasticine, impatient de confectionner un lapin. Par contre, Alice (5;6) et Julie (5;1) encore sous l'effervescence de l'épiphanie, réalisent avec gourmandise « une galette ».

La liberté d'initiative que nous proposons aux enfants lors de la manipulation libre, les déstabilise quelque peu. Mais la recherche des formes connues leur permet de retrouver une certaine harmonie cognitive. En effet, la tentative d'adapter le milieu à leurs propres possibilités pour assimiler le problème posé à un problème connu leur apporte une nouvelle équilibration. J. PIAGET parle d'une causalité élémentaire efficace. Toutefois, leur pensée en fonctionnement figuratif ne leur permet pas de mettre en relation les objets.

A ce stade du fonctionnement de pensée, leur seule quête de sens est la recherche d'identique, de connu. Il faudra attendre que l'enfant ait construit des repères, des régularités et des permanences sensori-motrices pour qu'il puisse envisager la possibilité de procéder à des transformations.

« Je vais ouvrir l'aquarium tout entier. Je fais une rivière pour mettre les poissons dans l'eau et les petites grenouilles ». Eva (5;7) tout comme deux autres enfants de ce premier stade, utilise soit l'aquarium, soit la plasticine en lien avec la situation présentée. Ces prémices de mise en lien signent un développement cognitif légèrement plus évolué chez ces trois enfants. Mais qu'en est-il de leur capacité à construire de nouvelles conduites adaptées à un but ?

Que ce soit le schème d'émettre ou de rassembler, la majorité des enfants sont en échec. Deux enfants réussissent à émettre mais échouent à l'opération inverse. Ces réussites isolées et ponctuelles sont noyées dans un océan d'échec, reflet d'une pensée à dominance figurative.

Un fait notable, à ce stade de développement, est notamment la répétition des actions comme si l'enfant avait besoin de construire la certitude de la permanence de ses conduites pour développer sa pensée. Ainsi, Sophie (5;3) laisse rouler un à un les morceaux de plasticine au centre du panier une trentaine de fois. Elle recommence inlassablement la manœuvre pour que ces derniers ne s'arrêtent pas au centre d'un trou tout en s'exclamant « Ah ben non, ça c'est pas juste ».

On peut penser que ces enfants sont fixés sur un stade : une action a un effet immédiat. Cette collusion action-effet ne permet pas l'introduction de variations sur les actions, ni sur les objets. L'enfant est dans le moment, fixé à la période des actions immédiates, il se satisfait du but pratique poursuivi et ne prend en considération que les indices perceptifs ou moteurs excluant toute recherche d'une éventuelle mise en relation des événements.

C'est ainsi que l'enfant peut se satisfaire d'une mise en correspondance d'un morceau de plasticine à un trou du panier, sans pouvoir envisager d'autres actions. Selon L. MOREL, l'enfant est « en panne de lien ». Il est en « panne dans la construction de la signification instrumentale des objets et des actions »³². Limité au champ perceptif, il raisonne sur ce qu'il manipule sans être capable d'attribuer aux objets des significations. En d'autres termes, à partir de perceptions, l'enfant construit des expérimentés ou des « devant être signifiés » qu'il articule au langage. Par le fruit d'une élaboration mentale, il lie ce qu'il veut nommer au signifiant, c'est-à-dire au mot qui qualifie cet expérimenté. Il construit ainsi une représentation mentale non seulement de cette liaison signifié-signifiant, mais aussi des traits sémantiques attendant au signifié et permettant de comprendre la situation.

Partant, si l'enfant a construit des significations, il peut comprendre que la passoire laisse passer les petits morceaux de plasticine et qu'il faut absolument les agglomérer pour réussir l'épreuve. Or l'enfant, à ce stade, n'a pas la capacité de voir où est le problème. Il ne considère pas les objets comme des éléments sur lesquels on peut non seulement porter une réflexion, mais aussi envisager de les mettre en relation. Par conséquent, toute transformation paraît improbable.

³² L. MOREL, *Comprendre demande entre autres de réaliser des liens de causalité, comprendre c'est également déduire ...*, Rééducation orthophonique, 2006, 227, p. 65.

1.2.2. La renversabilité

Les enfants de ce stade n'ont pas accès à la renversabilité. Nous pouvons illustrer nos propos par l'exemple de l'épreuve de la plasticine. Majoritairement, les enfants sont en échec et ne peuvent concevoir spontanément le schème d'émietter. Seuls, deux enfants réussissent l'opération. Mais, lorsque nous leur proposons la deuxième consigne, c'est-à-dire rassembler la plasticine, ils ne peuvent prévoir l'action qui permettrait de revenir au point de départ, réaliser une grosse boule de plasticine. Ils ne font pas de liens entre les deux actions, entre les deux situations, vécues chacune comme indépendante de la précédente.

1.2.3. La décentration

La décentration est la capacité de la pensée à se dégager d'une pensée centrée sur elle-même, reflet d'un égocentrisme intellectuel, pour se socialiser, envisager différents points de vue et pouvoir mettre en relation les situations. Dans le cadre de notre expérimentation, la décentration n'est autre que la capacité mentale favorisant la construction des relations causales. Or, à ce stade du fonctionnement de pensée, l'enfant reste dominé par l'aspect perceptif. Faute de décentration, il ne peut s'exprimer au-delà de ce qu'il touche ou voit, dans l'ici et maintenant. Les schèmes verbaux sont liés aux schèmes sensori-moteurs. La situation n'évoque qu'une lecture de ce qui s'offre à ses yeux. Par conséquent, lorsqu'on lui présente une histoire séquentielle en images, il se contente de dire ce qu'il voit.

1.2.4. La catégorisation

La catégorisation, contrainte cognitive nécessaire à l'établissement du lien signifié-signifiant, est une tâche de planification capitale à l'installation du lexique. C'est à cette épreuve que nous avons obtenu le meilleur score, avec quatre notes sur neuf supérieures à la moyenne. Toutefois, aucun enfant ne réussit à trouver la catégorie des éléments de couleur verte, ce qui suscite notre étonnement.

On peut admettre que cette tâche est plus facilement accessible.

1.2.5. L'anticipation

L'enfant, plongé dans l'immédiateté, n'a pas la capacité de prévoir ce qui va arriver pour adapter sa conduite ou ses propos. La mobilisation d'une pensée figurative l'empêche de faire preuve de mobilité de pensée.

L'étude des enfants du premier stade de performances étant effectuée, Il s'agit maintenant de vérifier la valeur de nos hypothèses.

- Que ce soit sur le plan du langage ou sur le plan de la pensée, l'enfant, soumis à un fonctionnement de pensée figuratif, ne prend pas en compte les relations causales. Par conséquent, les énoncés, comme les événements se succèdent, sans lien de causalité. De plus, les capacités de renversabilité et de décentration ne sont pas accessibles. Nous constatons une homogénéité entre les capacités, ou plus précisément les incapacités, d'une part, à construire des transformations, d'autre part, à verbaliser les faits, ce qui valide notre hypothèse principale.

- De même, nous relevons tout d'abord une homogénéité des compétences au sein de ce groupe. Ensuite, nous enregistrons que les enfants n'étant ni dans le toucher, ni dans la transformation ont un niveau de causalité langagière faible. Ce qui valide deux hypothèses secondaires. Par contre, l'hypothèse selon laquelle la catégorisation des couleurs donne le meilleur score est infirmée.

- Enfin, tous les enfants de ce stade ont exprimé une pensée magique au cours de l'expérimentation, en proposant notamment un raisonnement animiste. L'hypothèse concernant la proportion faible de réponses liées à un raisonnement artificialiste ou animiste est donc infirmée.

1.2.6. Tableau récapitulatif

Nous proposons un tableau récapitulatif de l'aspect développemental du langage et de la cognition causale.

Stade I fonctionnement de pensée figuratif – Etat de confusion		
Sur le plan du langage	Langage spontané	Descriptif Absence de « parce que » Aucune liaison de cause à effet
	Langage provoqué	« parce que » rares et hétérogènes (liaison causale, consécutive ou finale)
	Flexions verbales	Présent de l'indicatif
	Relation entre les mots	Adjectifs qualificatifs Quelques amplifications avec l'adverbe « trop »
	Pensée magique	Formes verbales explicatives soumises à une pensée magique
Sur le plan de la pensée	Transformation	Absence Pas de mise en relation causale
	Renversabilité	Absence
	Décentration	Absence
	Catégorisation	Possibilité de mise en relation d'objets mentalement Echec de l'argumentation
	Anticipation	Absence

2. Les enfants du deuxième stade de performances

A ce stade intermédiaire, la quête de sens de l'enfant le motive à analyser, comprendre et expliquer. Les relations causales ne sont plus négligées, elles apparaissent et s'organisent, tout comme les transformations.

2.1. Analyse des productions verbales

2.1.1. Le langage spontané

« On a un chien qui court et puis après, comme il va trop vite, il a lâché la laisse et puis il a tombé » annonce Lisa (5;4) en employant spontanément un mot du lexique causal. Quelques indicateurs de conséquence surgissent : « Il est tout sale alors il va prendre un bain chez lui » (Hélène 5;5) ou encore « Il est tout sale donc il va chez sa maman » (Mathilde 5;9). L'enfant peut donc exprimer des relations causales par des indicateurs de causalité ou de conséquence, effaçant ainsi la juxtaposition des énoncés. Ces mots qui renseignent sur la causalité nous permettent de dire que l'enfant s'interroge sur le pourquoi et le comment. L'enfant commence à être dans le besoin d'aller chercher des mots qui dépassent le descriptif. Toutefois, il est à noter que seuls cinq enfants ont utilisé spontanément ces introducteurs de complexité, reflet non seulement d'un enchaînement des événements, mais aussi d'une mise en lien.

« Quand il s'est relevé, il était tout sale » (Emma 5;6).

« Il va dans le bain pour se laver » (Victor 5;7).

Nous relevons maintenant l'apparition de quelques phrases complexes : les subordonnées commencent à suppléer les coordonnées. Bien que certaines maladroites s'immiscent dans le récit. « Il va chez sa maman pour lui faire une bonne douche » (Mathilde 5;9). Ainsi l'enfant commence à organiser son discours en utilisant des propositions reliées entre elles, des connecteurs de complexité et des marqueurs de causalité. Les configurations perceptives sont consolidées par certaines relations logiques. Toutefois, la production de phrases simples juxtaposées reste majoritaire.

2.1.2. Le langage provoqué

Il semblerait que les sollicitations de l'adulte incitent l'enfant à raisonner. Si son équipement cognitif permet à ce dernier de concevoir des relations entre les situations, il traduira par le langage sa recherche de sens et nous renseignera sur la façon dont il aborde et comprend le monde. Toutefois, la majorité de ces enfants n'est pas suffisamment à l'aise avec la construction des relations causales pour les manipuler à chaque sollicitation. De plus, comme pour le premier stade, certaines maladresses apparaissent avec notamment une confusion entre la liaison causale et consécutive :

« A ton avis, peux-tu m'expliquer pourquoi, parfois, il pleut ? »

« Parce qu'il n'y a plus de soleil » (Daniel 5;3)

Dans un second lieu, nous enregistrons une hétérogénéité entre les « parce que » spontanés et les « parce que » provoqués. Sur les cinq enfants capables de causalité spontanée, aucun n'enrichit ses réponses explicatives de marqueurs causaux lorsqu'on le questionne alors qu'un enfant paraît plus à l'aise lorsqu'on le guide par des questions. Nous observons que l'évaluation de la causalité provoquée nous renseigne non seulement sur la capacité de l'enfant à s'intéresser aux relations que les mots entretiennent entre eux, mais aussi sur la façon dont il interprète les événements. Nous ne nous limitons plus à la comptabilisation de mots complexes comme les introducteurs de causalité ou de conséquence, qui peuvent être réduits au strict minimum, mais nous nous intéressons aussi au choix des mots employés.

2.1.3. Les flexions verbales

Si les verbes sont le plus souvent conjugués au présent de l'indicatif, nous remarquons que certains enfants commencent à utiliser le temps des verbes pour différencier les actions. Détaché de l'immédiateté, ils ont besoin, au niveau cognitif, d'aller chercher dans leur langue des flexions verbales pour traduire ce qu'ils voient. Ainsi, l'événement le plus long sera traduit par un verbe conjugué à l'imparfait alors que l'événement plus court sera exprimé par le passé composé, permettant d'évoquer l'action :

« Il courait avec le chien et après il est tombé » (Eponine 6).

Les temps apparaissent progressivement et signalent que l'enfant commence à mettre en lien les événements, en les situant les uns par rapport aux autres. Partant, Eponine se détache progressivement de la simple lecture de l'image.

« Peut-être on peut faire comme ça et puis ça va tenir » (Bétina 6).

Nous relevons la présence du verbe pouvoir adjoint au présent de l'indicatif « on peut faire » signifiant que Bétina envisage la possibilité d'une action, reflet d'une anticipation.

« Le petit garçon, il est tout sale et il va se laver » (Marion 5;11)

Quelques enfants de ce stade ont employé le futur proche, révélateur de l'organisation spatio-temporelle et causale de leur fonctionnement de pensée. En d'autres termes, par une transformation de pensée, Marion parle de l'action avant qu'elle ne soit exécutée. Elle n'est plus dans le besoin de nommer du direct mais elle dénomme un résultat. Elle n'est plus dans l'action isolée mais elle met en relation les événements. Marion emmène l'interlocuteur vers un résultat : elle est dans l'anticipation simple signifiant une intention immédiate. Mais elle propose aussi une certaine temporalité. En effet, par le langage, Marion amène l'autre à être sur la temporalité de l'action, c'est-à-dire à se situer au niveau de la succession des actions engagées par le personnage de l'histoire séquentielle. Marion est dans la transformation.

2.1.4. Les relations entre les mots

« Son chien, il courait plus vite » signale Claire (5;11).

Nous constatons que dix-neuf enfants sont capables de qualifier voire comparer deux collections. Parmi eux, seulement quatre enfants produisaient spontanément des relations causales. Quelque indispensable que soit la comptabilisation des occurrences, réalisée pour l'épreuve de la chute dans la boue, nous ne cotons que l'enveloppe du langage. Or, comme nous l'avons mentionné lors du précédent stade, certaines catégories de mots, notamment les adverbes, permettent de lier des situations. Citons comme exemple l'emploi de l'adverbe « trop », exprimant une mise en relation mentale entre deux collections. L'enfant fait preuve d'une verbalisation plus informative, il emploie des mots qui qualifient des choses qui ne sont pas devant lui, des mots qui objectivent. Ce sont les prémices du « langage objectivation ». Notons que les quatre enfants ayant spontanément mis en pensée des éléments les uns avec les autres ont renouvelé l'opération lors des épreuves de langage provoqué.

2.1.5. La pensée magique

Pour illustrer l'observation de la pensée magique à partir de l'analyse du contenu des énoncés des enfants de ce stade intermédiaire, nous avons choisi d'explorer les réponses obtenues à la question suivante :

« Veux-tu, s'il te plaît, m'expliquer pourquoi c'est noir la nuit, ».

Le panel d'explications recueillies reflète toute l'hétérogénéité de ce groupe de vingt et un enfants.

- « Pour qu'on dort, pour qu'on a de la lumière et que ça nous réveille et que le matin quand on se réveille pas de mauvaise humeur ».

Claire (5;11) nous propose une explication purement artificialiste, sans préciser le « comment » de cette fabrication. Elle explique la nuit par son utilité, elle cherche simplement l'intention qui est la cause de la nuit et cette intention est évidemment que les enfants dorment. Claire s'intéresse d'abord au « pourquoi » du phénomène avant de s'intéresser au « comment », fait notable de l'artificialisme.

- « Parce qu'il y a des nuages noirs et les nuages noirs, ils font de la nuit ».

Pascal (5;3) se soucie de connaître le « comment » de la formation de la nuit. L'homme n'est plus directement cause de la formation de ce phénomène, ce sont les nuages qui constituent matériellement la nuit.

- « Ah oui ! Parce que le soleil, il peut pas éclairer toute la terre en même temps et la nuit, elle peut pas faire tout le tour » ou encore « Parce que le soleil, il est à l'autre bout de la terre ».

Les réponses de Marceau (5;10) et Antoine (5;8) dénotent une diminution progressive de l'artificialisme au profit d'une recherche d'explications de plus en plus adaptées à la réalité physique.

Si quelques explications physiques apparaissent, il est à noter qu'elles sont rares et qu'elles côtoient des réponses artificialistes et des propos parfois syncrétiques.

A ce stade, on admet une dualité entre les explications artificialistes et les explications naturelles.

2.2. Analyse du fonctionnement cognitif

2.2.1. Les transformations

A ce stade, l'enfant est dans l'action, il fait des expériences, des essais-erreurs, et invente des procédés de mise en relation orientés vers la solution. On note un effacement progressif de l'aspect perceptif empirique du premier stade, au profit de la découverte de la transformation.

« Il faut faire des petits morceaux » (Marion 5;11)

« J'essaie de consolider les morceaux en les serrant » (Marceau 5;10)

« De faire une grosse boule et après on les met au dessus comme ça » (Jules 5;7).

Selon J. PIAGET, l'enfant procède par accommodation, mécanisme consistant à modifier ses structures intellectuelles en fonction des modifications apportées au milieu. Il invente des procédés de mise en relation : « Il faut prendre la main dessous » (Victor 5;7).

« Je les mets dedans les trous. Ca tient pas trop. Comme ça, peut-être que ça tiendra. Ah non ça tient pas. Il faut faire une boule un peu plus grosse et après elle tient ».

Grâce à une expérimentation active, Bétina (6) découvre des moyens nouveaux et modifie les résultats au cours de ses divers essais. Après avoir commencé par placer les morceaux dans les trous de la passoire, elle rassemble deux boules de plasticine. Constatant que les morceaux ne sont pas assez gros pour rester dans le panier, elle rassemble plusieurs morceaux afin d'obtenir une boule suffisamment volumineuse qu'elle place de nouveau en face d'un trou du panier, mais cette fois, la consigne est respectée. A une phase statique indispensable mais limitée à la prise d'informations des propriétés des objets, nous constatons, que l'enfant glisse vers une phase préopératoire dynamique, axée sur des procédures de transformation des états.

L'enfant peut expérimenter à la fois des régularités en proposant des actions simples répétées et des variations. C'est le cas d'Antoine (5;8) qui peut répéter l'action de mettre des morceaux de plasticine dans le panier après chaque échec pour inventer ensuite un procédé de

mise en relation des objets, en proposant de boucher les trous du panier en mettant de la plasticine.

L'enfant accepte non seulement de transformer son connu mais aussi d'utiliser des moyens différenciés pour s'ouvrir à l'inconnu afin d'obtenir le but convoité. Il élabore du différent. Il fait l'expérience de sa capacité à installer des liens de causalité et à s'inscrire dans une temporalité. Ainsi, Inès (5;4) fait le lien entre deux images de l'histoire séquentielle de la chute dans la boue « Et puis après, il rentre à la maison et puis la maman, elle fait un bain » et elle interprète la présence de la maman par la relation causale qu'elle a établi. Elle est dans la transformation, elle s'est questionnée sur les relations que les images entretiennent entre elles. Son fonctionnement de pensée lui permet d'être au-delà de la simple expression d'un état.

2.2.2. La renversabilité

Marie (6) et Joséphine (5) en réussite dans le schème d'émettre, parviennent à rassembler la plasticine. Si la première a commencé l'épreuve par une mise en correspondance d'objets (un morceau dans un trou), la seconde a exécuté le schème de rassembler spontanément. On peut penser que nous sommes face à un critère de renversabilité : Joséphine exécute une transformation et conçoit spontanément le retour à l'état initial.

Nous tenons à préciser de nouveau notre étonnement face à ce taux de réussite extrêmement faible.

2.2.3. La décentration

L'enfant devient capable de se décentrer des propriétés des objets, de ne plus toucher pour toucher mais pour produire, pour trouver des moyens afin d'atteindre un but. Nous le constatons notamment lors de l'épreuve de la plasticine.

L'enfant peut s'exprimer spontanément sur le contenu des images séquentielles au-delà de ce qu'il voit, comme nous l'avons observé avec Inès (5;4). L'enfant comprend des questions introduites par l'adverbe « pourquoi... ? » et a la capacité mentale de formuler une réponse par rapport à la situation présente et non plus par rapport à lui-même. Par conséquent,

comme nous l'avons cité précédemment, la nuit est noire parce que « le soleil, il est à l'autre bout de la terre » (Antoine 5;8) et non plus parce que « c'est l'heure de dormir » (Daniel 5;3).

2.2.4. La catégorisation

La grande majorité des enfants de ce groupe réussissent la mise en relation des éléments mentalement. Bien que la catégorisation soit aisée, aucun enfant ne parvient à argumenter les cinq catégories.

2.2.5. L'anticipation

A ce niveau, l'enfant a la capacité naissante de se détacher de l'immédiateté pour s'installer, au niveau de sa pensée, dans la capacité de faire des liens. A toute action correspond un effet et à tout effet correspond une action. Par conséquent, l'enfant peut être dans l'anticipation : il s'est construit un espace à penser.

Pour conclure, on peut noter que les relations causales tout comme les transformations sont prises en considération mais avec parcimonie, que ce soit sur le plan du langage comme sur le plan cognitif.

2.2.6. Tableau récapitulatif

Stade II intermédiaire		
Sur le plan du langage	Langage spontané	Les phrases simples juxtaposées restent majoritaires Quelques configurations perceptives consolidées par des relations causales
	Langage provoqué	Causalité provoquée rare avec quelques maladresses dans les liaisons
	Flexions verbales	Apparition du passé composé, imparfait, futur proche L'enfant commence à transformer et à anticiper
	Relation entre les mots	Prémices du langage objectivation
	Pensée magique	Hétérogénéité des réponses : - Soit recherche d'intention, du pourquoi - Soit souci de connaître le comment - Soit recherche d'explications physiques
Sur le plan de la pensée	Transformation	Phase active Mise en place de procédures de transformation
	Renversabilité	Rares apparitions d'un possible retour à l'état initial
	Décentration	Prémices d'une décentration par rapport : - Aux propriétés de l'objet - A la lecture des images - A son égocentrisme intellectuel
	Catégorisation	Mise en relation des objets mentalement Argumentation toujours difficile
	Anticipation	Capacité naissante à anticiper

La présence d'enfants hétérogènes au sein de ce groupe nécessite une analyse spécifique que nous détaillerons après l'étude des enfants du troisième stade de performances.

A l'issue de cette analyse, nous vérifierons si nos hypothèses peuvent être confirmées ou infirmées.

3. Les enfants du troisième stade de performances

A ce niveau, l'enfant maîtrise progressivement la causalité.

Son fonctionnement de pensée de type préopérateur laisse transparaître une renversabilité plus présente.

3.1. Analyse des productions verbales

3.1.1. Le langage spontané

Même si les outils mentaux des enfants de ce stade ne permettent pas des explications très élaborées, l'enrichissement des énoncés témoigne de leur recherche de cohérence et de compréhension. D'une argumentation élémentaire formée de deux affirmations juxtaposées, sans lien explicite comme une conjonction, le fonctionnement cognitif de l'enfant lui permet de proposer des commentaires de plus en plus complexes.

« Le chien, il court tellement vite que le garçon, il tombe dans une flaque »

« Il court parce que le chien court ».

Les énoncés de Philomène (5;11) et Margaux (5;3) nous renseignent sur leur facilité à penser de façon structurée et cohérente, en respectant les exigences du temps et de la causalité. Elles comprennent l'ordre de production des événements, signe d'une capacité à coordonner un état initial antérieur à un état final futur.

A ce stade, l'enfant a élaboré une représentation du lien unissant les situations. En d'autres termes, il a construit une conception interne du monde lui permettant de comprendre les relations entre les choses. Selon J. PIAGET, à ce niveau du développement cognitif, l'enfant fait preuve d'une causalité représentative. Il a franchi les barrières de l'évidence du stade figuratif et se trouve dans la nécessité de communiquer à autrui ce qu'il possède dans sa tête, sa conception interne du monde, par un discours organisé en utilisant des propositions reliées entre elles, des connecteurs de complexité, des marqueurs temporel et causal ainsi que des liaisons logiques.

« Le petit garçon, il va se promener avec son chien. Mais le chien, il court alors le petit garçon il tombe. Alors après il rentre à la maison... ». Lucine (5;5) est dans le pourquoi, elle est dans la nécessité de parler des relations causales et elle donne des précisions sans qu'il y ait sollicitation de l'adulte. Elle fait état de sa conception de la situation, des articulations qu'elle a tissées de l'histoire séquentielle : elle est dans le stade du langage objectivation.

Par conséquent nous observons non seulement le besoin d'aller chercher des mots qui dépassent le descriptif, des mots qui objectivent, mais aussi la volonté d'argumenter les propos. Cette capacité naissante a certainement facilité la verbalisation de l'argumentation lors de l'épreuve de catégorisation où nous constatons, à l'opposé des stades précédents une majorité de notes au dessus de la moyenne.

« Je prendrai un couteau ». Lors de la manipulation libre de l'épreuve de la plasticine, Philomène (5;11) nous signale qu'elle se détache de l'activité de perception. En effet, elle peut évoquer un objet absent. Or, nous savons maintenant que cette mobilité de pensée, dégagée de la co-présence du sujet et de l'objet, favorise l'installation des repères spatio-temporels et de la causalité. L'enfant n'est plus collé à l'ici et maintenant, il peut se référer à ce qui précède, il peut envisager ce qui va suivre.

3.1.2. Le langage provoqué

Sur les sept enfants utilisant spontanément plusieurs structures complexes au sein de leurs énoncés, six confirment leur capacité à combiner les mots pour répondre à nos questions.

Par contre, sur les neuf enfants parlant spontanément des relations causales, seulement trois maintiennent cette nécessaire mise en relation lors du langage provoqué.

Si les capacités linguistiques restent constantes, quelle que soit la situation de langage la capacité de théoriser les causes des événements commence à s'enrichir d'une construction inférentielle de liaisons inhérentes au langage, qui dépassent le « parce que » induit que nous comptabilisons à l'issue de notre question.

3.1.3. Les flexions verbales

Les verbes sont toujours majoritairement conjugués au présent de l'indicatif. Toutefois, les flexions verbales s'installent et se diversifient. A l'imparfait, au passé composé et au futur proche que nous évoquions lors du deuxième stade de performances, s'ajoute le futur de l'indicatif et le conditionnel.

« Je prendrai un couteau » Philomène (5;11) souhaite réaliser une petite grenouille et un petit poisson à l'aide d'un couteau. Elle formule une anticipation de ce qu'elle fera plus tard ou tout de suite après en employant le futur de l'indicatif.

Puis, Philomène précise qu'il faut placer les morceaux de plasticine entre les trous parce que « si on les met dans les trous, hop, ils tombent ». L'emploi du conditionnel présent ouvre vers des perspectives plus larges et laisse présager non seulement l'acquisition d'une certaine mobilité de pensée, prémices d'un début de réversibilité, mais aussi d'une meilleure coordination des états antérieurs et des états futurs.

Si l'étude des temps des verbes laisse apparaître une variabilité naissante, on ne peut pas parler d'une franche progression par rapport au stade précédent. Ce qui signifie que la maîtrise du temps n'est pas complète, même chez les enfants les plus avancés.

Qu'en est-il de la mise en relation des mots ?

3.1.4. La relation entre les mots

Fort d'un enrichissement des acquis lexicaux, l'enfant progresse dans la connaissance des propriétés des signes et de la conscience de ses propres possibilités de locuteur. Il acquiert la capacité d'analyser, de comprendre et notamment de porter des déductions par le langage. Une activité de mise en relation par la représentation peut être envisagée entre les situations. Ainsi, nous retrouvons des mots qui renseignent sur la coordination des phrases mais aussi sur la temporalité « maintenant, il doit rentrer chez lui » (Adrien (5;8)), sur les relations causales et sur les mises en lien nécessaires « parce qu'il est trop petit » (Lucine (5;5)). L'enfant de ce stade est en recherche de variations, de possibles. Partant, il qualifie mais il nous indique aussi qu'il compare deux collections, deux objets. Ainsi Adrien précise que le garçon se tient sur la

pointe des pieds « pour être plus grand » et non pas « pour qu'il voit, pour être haut » comme pouvait répondre Alice (5;6), une enfant du premier stade de performances.

On peut conclure que les enfants de ce stade sont entrés dans le langage objectivation, porteur de connaissances élaborées.

3.1.5. La pensée magique

« Veux-tu, s'il te plaît, m'expliquer pourquoi c'est noir la nuit ? »

« Parce que en Afrique, aux Etats-Unis, là, il fait nuit et le soleil il va aux Etats-Unis quand c'est la nuit ici, il va aux Etats-Unis parce qu'il ne peut pas être partout ». Philomène (5;11) commence à chercher une explication, tout comme Adrien (5;8) qui nous explique que c'est normal qu'il fasse nuit « puisque le soleil est de l'autre côté et qu'il arrive seulement à éclairer la moitié de la terre mais parfois c'est seulement la moitié d'une moitié de la terre parce que l'autre moitié il fait beau ».

Contrairement à l'indigence des propos des enfants du premier groupe (« parce que c'est le soir » Laura (5;8)), les énoncés explicatifs des enfants du troisième stade sont plus généreux. Selon J. PIAGET, la constitution d'un univers permanent permet à l'enfant de se situer parmi les choses et de comprendre l'enchaînement des événements dont il est soit spectateur, soit engagé comme cause ou comme effet. L'enfant a élaboré une représentation du lien unissant les situations distinctes dans l'espace, le temps et la causalité pratique. Il est conscient qu'il ne peut exister d'événements isolés mais qu'il y a forcément un avant et un après, en d'autres termes qu'il y a forcément un lien. Par conséquent, il recherche la vérité dans l'explication au sein d'une expérience pensée ou représentée de façon organisée.

On peut admettre que l'enfant a construit des lois qui ouvrent le regard sur la compréhension du monde. Toutefois, nous constatons que même les enfants appartenant au stade préopératoire ne raisonnent pas toujours par relation prélogique et nous retrouvons ainsi des explications centrées sur le locuteur : « Il fait noir la nuit parce que quand on dort, c'est toujours noir. Il faut pas qu'on voit les voleurs » (Louis 5;6). Ce type de réponses dénote que l'enfant sollicite encore des procédures figuratives colorées d'égoïsme intellectuel et démontre qu'une causalité artificialiste peut tout à fait se concevoir au stade préopératoire.

3.2. Analyse du fonctionnement cognitif

3.2.1. Les transformations

« On pourrait pour de faux donner à manger aux petits poissons. Voilà, bon appétit » annonce joyeusement Margaux (5;3)

« Faut faire quoi à ce jeu ? Ah, j'ai une idée, on peut mettre la "patamolé" dans ça, dans le petit trou là. (...) Je fais semblant de faire nourrir. C'est rigolo ! » Tout comme Margaux, Félix (5;2) réussit spontanément la manipulation libre de l'épreuve de la plasticine.

Nous pouvons penser qu'ils ont fait preuve d'une capacité de compréhension, de déduction pratique causale et de représentation mentale des schèmes indispensables à la mise en relation entre eux-mêmes et le matériel proposé. L'enfant de ce stade a construit des significations, il voit où se trouve le problème.

« C'est trop gros ces trous ! Oh, je vais faire une énorme boule ». Lors de la deuxième consigne, Margaux (5;3) est une des trois enfants à avoir réussi à rassembler la plasticine. Après une analyse des propriétés, elle a procédé à des transformations des états. Nous constatons que les schèmes moteurs exercés sur le milieu, qu'ils soient effectués spontanément ou après quelques tâtonnements, deviennent des moyens pour atteindre un but.

Quant à Félix (5;2), il propose tout d'abord de mettre les morceaux par poignée, les uns sur les autres, puis de les placer sur les bords du panier, ensuite de les transporter dans sa main pour enfin décider de boucher les trous du panier en mettant sa main sous le panier. La mobilité de pensée de cet enfant lui permet d'introduire des variations sur ces actions, (c'est-à-dire avec tel objet il va essayer telle action) et sur les objets (en cherchant notamment à boucher les trous du panier). De plus, installé dans une temporalité qui commence à être pensée, il cherche à organiser ses actions.

L'enfant a atteint un fonctionnement de pensée lui permettant non seulement de transformer son connu mais aussi d'élaborer du différent. Il fait l'expérience de sa capacité à installer des liens de causalité et à s'inscrire dans une temporalité.

3.2.2. La renversabilité

A ce stade, pratiquement un enfant sur deux admet d'une part la possibilité que la grosse boule de plasticine peut être émiettée, d'autre part, que les morceaux de plasticine peuvent être rassemblés, tout en ayant conscience de la conservation du tout, malgré les transformations apparentes.

On peut admettre que ces enfants commencent à acquérir le principe d'identité. De plus, ils font preuve de renversabilité puisqu'ils procèdent à une action dans un sens puis dans le sens inverse, signe qu'ils rétroagissent et anticipent avec une certaine mobilité de pensée.

3.2.3. La décentration

La faculté de comprendre que certains aspects de l'objet demeurent invariants quand on modifie certaines caractéristiques, comme par exemple la plasticine que l'on peut émietter et rassembler, est le reflet d'une capacité de décentration.

Dans le langage, l'enfant a la capacité mentale de quitter un point de vue pour en envisager un autre. Il répond aux questions posées non plus par rapport à lui-même mais par rapport à la situation évoquée, il comprend que les événements sont liés et cherche à mettre en relation deux situations en les situant l'une par rapport à l'autre. Nous avons notamment constaté ces faits lors des questions de culture générale. La pensée de l'enfant est socialisée, dégagée de tout égocentrisme intellectuel. Il a réalisé une mise à distance de lui-même par rapport à l'objet, par rapport à la situation vécue pour mieux s'approprier les connaissances s'offrant à lui.

3.2.4. La catégorisation

« Il y a du vert ». Sur les quarante enfants de notre corpus, Philomène (5 ;11) est la seule à avoir, dans un premier temps, identifié les cinq intrus et, dans un second temps, argumenté correctement la catégorie des éléments de couleur verte.

Nous constatons une corrélation entre l'excellent résultat obtenu à l'épreuve de catégorisation et le fonctionnement de pensée préopératoire de cette enfant "major" de notre expérimentation. Sa capacité de mise en relation signifie un développement cognitif élevé.

Majoritairement, tous les enfants de ce groupe réussissent cette tâche de planification.

3.2.5. L'anticipation

Contrairement à l'évocation, où l'enfant parle d'une action réalisée antérieurement, qui est maintenant achevée, l'anticipation permet de parler d'une action et de ses conséquences possibles avant de l'avoir exécutée. Comme nous l'avons constaté lors du stade précédent, cette transformation mentale se manifeste par la variabilité du temps des verbes. En effet, aux temps déjà mentionnés s'ajoutent le futur de l'indicatif et le conditionnel présent. « Je prendrai un couteau » Philomène (5;11) formule une anticipation de ce qu'elle fera plus tard ou tout de suite après. A cette anticipation simple peut s'ajouter le cas de l'éventualité ou de l'anticipation hypothétique, exprimée par le conditionnel présent. Ainsi, Philomène précise qu'il faut placer les morceaux de plasticine entre les trous parce que « si on les met dans les trous, hop, ils tombent ».

3.2.6. Tableau récapitulatif

Stade III fonctionnement de pensée préopératoire. Lien avec le réel		
Sur le plan du langage	Langage spontané	Commentaires plus élaborés et cohérents. Capacité naissante à coordonner Construction de relations causales
	Langage provoqué	Stratégies inférentielles plus présentes
	Flexions verbales	Plus riches et variées : apparition du futur de l'indicatif et du conditionnel présent. Reflet d'une organisation, d'une temporalité et d'une anticipation.
	Relation entre les mots	Langage objectivation
	Pensée magique	Dominance d'explications physiques signe d'une pré-causalité. Enchaînement des événements. Toujours présence de causalité artificialiste et animiste.
Sur le plan de la pensée	Transformation	Phase active Transformation du connu. Installation des liens de causalité.
	Renversabilité	Début d'acquisition du principe d'identité. Possible retour à l'état initial plus présent.
	Décentration	Mobilité de pensée dégagée de tout égocentrisme intellectuel. L'enfant se " décontextualise".
	Catégorisation	Capacité à catégoriser par mise en relation mentale.
	Anticipation	Capacité de parler d'une action et de ses conséquences avant de l'avoir exécutée. Anticipation simple et hypothétique.

- Que ce soit sur le plan du langage ou sur le plan de la pensée, l'enfant, soumis à un fonctionnement de pensée préopératoire, prend en compte les relations causales. Il se questionne sur les liens pouvant exister entre les objets comme entre les situations. Il est dans une nécessaire mise en relation qu'il exerce soit physiquement, soit mentalement. Par conséquent, nous constatons une homogénéité entre les capacités à construire des transformations et la compétence à s'appropriier et à verbaliser les faits, ce qui valide notre hypothèse principale.

- De même, l'analyse des résultats reflète une homogénéité des compétences au sein du groupe. Tous les enfants ayant exprimé un bon niveau de langage ont su employer à bon escient des introducteurs de causalité, reflet d'un langage "objectivation" informatif. Leur pensée en acte, signe d'une capacité à faire des liens, s'est toujours exprimée physiquement par une appropriation transformationnelle de la matière. Les hypothèses concernant l'uniformité des résultats, la corrélation entre un bon niveau de langage et la présence d'indicateurs de causalité, ainsi que l'extériorisation d'une pensée en acte par une appropriation transformationnelle se voient confirmées.

- L'épreuve de catégorisation à partir d'images donne de bons résultats, en harmonie avec les scores des autres épreuves. Toutefois, nous constatons que la catégorisation de l'élément de couleur vert, qui nous paraissait accessible a mis trente neuf enfants en échec. Notre hypothèse, selon laquelle cet item donnerait le meilleur score, est infirmée.

- De même, l'hypothèse selon laquelle la proportion de réponses liées à un raisonnement artificialiste et animiste est faible par rapport à celle liée au raisonnement réaliste, du fait d'une culture générale plus accessible, est infirmée. En effet, si l'enrichissement des explications témoigne de la réflexion explicite menée sur le monde environnant et sur la volonté d'appropriation des connaissances, elle ne dépend pas de l'accessibilité à une culture générale mais plutôt d'un effacement progressif de l'égoïsme intellectuel des premières représentations de l'enfant. Or, au stade préopératoire, comme le signale J. PIAGET, l'enfant sollicite encore des procédures figuratives colorées d'égoïsme intellectuel où transparaissent notamment animisme et artificialisme. Notre hypothèse est donc infirmée.

- Enfin, deux enfants seulement ont spontanément envisagé un retour en arrière en proposant la transformation inverse, et ce, pour une seule épreuve. Cela ne nous permet pas de confirmer ou d'infirmer notre hypothèse selon laquelle la causalité réversible, correspondant au stade opératoire, est accessible à certains enfants du stade préopératoire. Pour ce faire, il faudrait proposer d'autres épreuves mobilisant la capacité de réversibilité. Toutefois, nous pouvons admettre que les prémices d'une réversibilité, c'est-à-dire d'une capacité de la pensée à se décentrer pour considérer mentalement un possible retour en arrière, sont apparues chez deux enfants de notre corpus.

4. Les enfants hétérogènes du deuxième stade de performances

Nous rappelons que sur les vingt et un enfants appartenant au deuxième stade de performances, nous recensons treize enfants au profil hétérogène, c'est-à-dire ayant obtenu une note inférieure à la moyenne dans un des deux domaines évalués, c'est-à-dire soit dans le domaine du raisonnement soit dans le domaine du langage.

Dans un premier temps, nous allons relever les notes obtenues dans les épreuves de type logique et de type langagier. Nous procéderons ensuite à un regroupement des enfants par catégorie, en fonction de leur capacité à construire des relations causales. Enfin, nous analyserons les résultats obtenus et tenterons de formuler les facteurs explicatifs permettant de comprendre cette hétérogénéité.

4.1. Répartition des enfants

Il s'agit tout d'abord de présenter les scores obtenus par ces treize enfants dans les deux domaines exposés.

- Quatre enfants ont une note légèrement supérieure ou égale à la moyenne dans les épreuves de type logique et une note inférieure à la moyenne aux épreuves de type langagier.

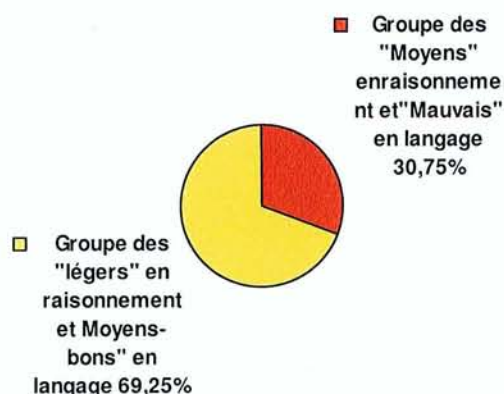
Ils forment le groupe des « moyens » en raisonnement, « mauvais » en langage.

- Neuf enfants ont une note inférieure à la moyenne dans les épreuves de type logique et une note moyenne voire bonne aux épreuves de type langagier.

Ils forment le groupe des « légers » en raisonnement, « moyens-bons » en langage.

Voici l'analyse quantitative de ce groupe présentée sous forme de diagramme

Répartition des deux catégories d'enfants hétérogènes en fonction de leur performance



Il s'agit d'analyser, pour chaque catégorie, non seulement ce qui fait défaut aux enfants, mais aussi les acquis construits au cours de leur développement cognitif.

Nous proposons de mener une investigation des capacités de construction des relations causales au sein des deux catégories, en différenciant les résultats obtenus dans le domaine du raisonnement, de ceux obtenus lors des épreuves de la batterie N-EEL et des questions de culture générale.

Nous choisissons de débiter par la catégorie des moyens en raisonnement.

4.2. La catégorie des moyens en raisonnement

4.2.1. Niveau de causalité dégagé à partir des épreuves de raisonnement

► L'épreuve de la plasticine

« On les colle », « On les met à côté au dessus », « De faire une grosse boule et après on les met au dessus comme ça », Jules (5;7) est représentatif des capacités de transformation de la catégorie des moyens en raisonnement. Si seulement un enfant, Marion (5;11), réussit

spontanément le schème d'émettre, les trois autres enfants sont dans une phase active, soumise à des inventions de procédés de mise en relation comme des placements, ou à une multiplicité d'activités avant de découvrir spontanément la tâche. Par accommodation, l'organisation de la pensée de l'enfant s'adapte aux transformations apportées à la plasticine, afin d'atteindre un équilibre cognitif et réussir la tâche.

Ces enfants transforment, expérimentent, inventent : ils sont dans une phase dynamique, axée sur des procédures de transformation des états. Ils sont dans une nécessité d'agir les relations causales, et s'orientent vers un fonctionnement de pensée préopératoire.

Nous constatons que seule l'analyse des productions orales, énoncées lorsque l'enfant manipule, révèle une absence de mots renseignant sur la causalité. En effet, les propos sont exclusivement descriptifs fondés sur des états, reflet d'un fonctionnement de pensée figuratif. Cette constatation est en corrélation avec les liaisons causales relevées lors des épreuves de type langagier.

► L'épreuve de catégorisation

La seconde contrainte cognitive proposée aux enfants, l'épreuve de catégorisation, laisse transparaître une bonne capacité à mettre en relation les éléments mentalement. L'argumentation est plus difficile, puisque trois enfants sur quatre ne parviennent pas à argumenter plus de deux catégories sur les cinq proposées. Ils se contentent d'énumérer les images restées face visible ou procèdent à une mise en scène reliant les quatre images sans toutefois parvenir à justifier la catégorie formée.

4.2.2. Niveau de causalité dégagé à partir de l'épreuve de la chute dans la boue

« Il court, là il tombe et là il est tout sale et il se douche et puis après il se regarde dans la glace pour plus qu'il y en a ». La verbalisation de Bétina (6) est descriptive, dépourvue de toute liaison causale et plongée dans l'ici et maintenant.

Happés par le descriptif, les enfants de cette catégorie se contentent d'une lecture des états et ne procèdent à aucune élaboration mentale. C'est ainsi que Marie (6) voit que le petit

garçon se lave les mains alors qu'il se regarde dans une glace. Marie est incapable de théoriser la cause de l'événement perçu. Le fonctionnement de pensée figuratif empêche ces enfants d'exprimer une mise en relation logique sur cette séquence d'événements.

4.2.3. Niveau de causalité dégagé à partir des questions de culture générale

« Parce que à l'ombre il fait noir. Parce que c'est comme un parapluie et puis quand on le met, on voit que la main est tout noir parce que la table elle est pas noire alors ça veut dire la main elle est peut être noire ». Quelque meilleurs que soient les résultats obtenus à la compréhension du monde, ils n'en demeurent pas moins faibles. Jules (5;7), installé dans une pensée immédiate, ne peut concevoir que les événements soient liés et qu'ils puissent se succéder. En effet, l'enfant mobilise un niveau de compréhension du monde correspondant au niveau de causalité dans lequel il se trouve. En d'autres termes, l'usage et la compréhension de la langue dépend des constructions des relations causales acquises par l'enfant. Des connaissances peuvent être développées dans un domaine, une mise en relation peut se concevoir (comme un parapluie) mais les outils mentaux de l'enfant ne sont pas suffisamment élaborés pour permettre à l'enfant de s'approprier les événements.

Nous procédons maintenant à l'analyse des enfants « légers » en raisonnement.

4.3. La catégorie des légers en raisonnement

4.3.1. Niveau de causalité dégagé à partir des épreuves de raisonnement

► L'épreuve de la plasticine

Nous constatons que ce qui fait défaut aux enfants légers en raisonnement est d'une part, la capacité cognitive de construire des transformations, d'autre part, la capacité d'attribuer des significations aux objets afin de comprendre où est le problème. Ainsi Pascal (5;3) est surpris de constater que les morceaux de plasticine passent au travers des trous de la passoire : « Il y en a un peu qui se sont tombés ».

« Je prends des petits bouts et je les mets dans le trou et j'appuie pour de bien ranger » (Mélissa (5;9)). Les enfants de cette catégorie ne sont pas dans une phase active de

transformation, il préfère forcer le passage de la plasticine au travers du trou de l'aquarium plutôt que de transformer la taille des morceaux.

« Que fais-tu là ? »

« Je met dedans. Il y en a qui sont tombés ! »

« Qu'est ce que tu peux faire ? »

« On les remet dedans »

Après un nouvel échec, nous reformulons notre question :

« Qu'est ce qu'on pourrait faire ? »

« Les remettre dedans »

Inès (5;4) recommence inlassablement la même action sans changer de stratégie. Cette procédure est le reflet d'une certaine rigidité de pensée, caractéristique d'un fonctionnement de pensée figuratif. Emma (5;6) nous dévoile le même développement cognitif. En effet, à la première consigne consistant à nourrir les animaux avec la grosse boule, elle préfère continuer à réaliser les animaux qu'elle avait commencé lors de la manipulation libre. Après avoir énoncé la consigne quatre fois, nous abandonnons devant la conception du « bébé chenille ».

Les autres enfants de cette catégorie prennent conscience du rôle de la dimension dans la résolution de la tâche, inventent parfois quelques procédés de mise en relation mais ne parviennent pas à accommoder les schèmes, faute d'outils mentaux efficaces.

► L'épreuve de catégorisation

Si majoritairement les enfants parviennent à trouver l'intrus, la justification du choix de la catégorie reste difficile puisque seul un enfant obtient la moyenne. Happé par le perceptif, les enfants mettent en scène les images, les déplacent, les énumèrent mais ils ne parviennent pas à se représenter mentalement la catégorie.

De nouveau, nous observons une certaine rigidité de pensée pour deux enfants. Le premier argumente quatre séries sur cinq par un « parce que ils sont au même endroit » (Thomas (5;10)). Quant à Victor (5;7), il justifie le choix de la catégorie par des arguments tels que « parce qu'elles sont biens (...) elles sont bien mis (...) elles sont très bien ». Non seulement ces enfants sont dépourvus de mobilité de pensée, mais en plus nous constatons

que les arguments correspondent à un jugement perceptif, signe d'un fonctionnement de pensée figuratif.

4.3.2. Niveau de causalité dégagé à partir de l'épreuve de la chute dans la boue

« Il était tout sale alors il est rentré à la maison » (Emma (5;6)).

Les performances narratives sont majoritairement d'un bon niveau, avec notamment l'emploi de structures complexes et l'expression d'une mise en lien nécessaire, reflet d'un questionnement sur le « pourquoi » et le « comment ».

Le discours se structure et s'organise grâce à l'établissement de liens logiques, de liens de causalité, de liens temporels préparant l'interlocuteur à l'intégration ultérieure.

Nous constatons que la cohésion narrative s'installant dans leur récit est d'un niveau similaire à celui relevé lors de l'analyse du troisième stade de performances. Seul l'usage spontané d'une causalité langagière les différencie avec l'emploi moins fréquent d'indicateurs de causalité pour notre groupe de moyens-bons en langage (du deuxième stade de performances).

4.3.3. Niveau de causalité dégagé à partir des questions de culture générale

« A ton avis, peux-tu m'expliquer pourquoi, parfois, il pleut ? »

« Le soleil s'en va. Puis les nuages ils deviennent gris. Ca fait de la pluie ». Thomas (5;10) explique succinctement l'origine de la pluie. Il peut théoriser la cause de l'effet en mettant en lien les nuages, annonceurs de pluie, à l'événement.

La majorité des enfants a compris l'enchaînement des événements et a apporté une explication rationnelle de ce procédé naturel. Comme nous l'avons déjà mentionné précédemment, l'enfant a construit des lois qui ouvrent le regard sur la compréhension du monde.

Toutefois, la causalité rationnelle n'est pas accessible à tous les enfants de ce groupe et certains expliquent l'apparition de la pluie en fonction du niveau de causalité artificialiste dans lequel ils se trouvent. Ainsi il pleut parce que soit « c'est la météo qui l'a dit » (Inès (5;4)) soit « Il y a le petit Jésus qui pleure » (Emma (5;6)).

Pour conclure nous constatons que les « légers » en raisonnement, « moyens-bons » en langage expriment des capacités morphosyntaxiques, sur le versant de l'expression orale, efficaces, de même qu'une aptitude à interpréter la cause d'un événement et à comprendre le monde. Par contre, les capacités transformationnelles restent discrètes, tout comme les possibilités argumentatives de justifier une catégorie.

L'étude des enfants hétérogènes étant réalisée, nous allons pouvoir vérifier la valeur de nos hypothèses concernant les enfants du deuxième stade de performances.

- Tout d'abord, nous constatons que neuf enfants sur vingt et un, ont révélé une homogénéité entre l'aptitude à construire des transformations et la compétence à verbaliser les faits, validant partiellement notre hypothèse principale.

- Une uniformité des résultats apparaît, si d'une part nous analysons séparément les enfants homogènes et les enfants hétérogènes et si d'autre part, nous formons deux catégories au sein des enfants hétérogènes. Alors un synchronisme du développement cognitif se profile dans des domaines précis comme les capacités transformationnelles, les inférences langagières ou la compréhension du monde. Partant, l'hypothèse selon laquelle une certaine uniformité des résultats apparaît au sein de chaque stade est partiellement validée.

- Sur les huit enfants ayant un bon niveau de langage, la moitié utilise des introducteurs de causalité. Nous constatons qu'à ce stade intermédiaire, l'enfant est dans une période charnière où le fonctionnement de pensée, qu'il soit de type figuratif ou de type préopératif, n'est pas uniforme. Partant, des disparités se révèlent au sein de chaque groupe et au sein de chaque enfant. Notre hypothèse selon laquelle peu nombreux sont les enfants qui ont un bon niveau de langage sans utiliser d'introducteurs de causalité, est partiellement validée.

- Majoritairement, les enfants qui ne sont pas parvenus à transformer la plasticine, n'ont pas révélé un bon niveau de causalité, ce qui valide notre hypothèse selon laquelle les enfants

n'étant ni dans le toucher, ni dans la transformation d'un objet, ont un niveau de causalité à surveiller.

- Les enfants étant capables de faire une construction inférentielle de liaisons inhérentes au langage, appartiennent tous au groupe des enfants hétérogènes. Sur les six comptabilisés, seuls deux enfants sont dans une phase active transformationnelle. L'hypothèse, selon laquelle une pensée en acte, capable de faire des liens, se traduit par des transformations, est infirmée, pour ce stade.

- Si la recherche de l'intrus, par une mise en relation mentale des éléments, est réussie, la justification de la catégorie reste une tâche périlleuse. Aucun enfant de ce stade n'a notamment trouvé la catégorie des éléments de couleur verte. L'hypothèse selon laquelle cette épreuve obtiendrait le meilleur score est infirmée.

- De même, nous observons que pendant cette période intermédiaire, même si l'enfant arrive progressivement à coordonner les causes pour parvenir aux effets convoités, il propose toujours des explications artificialistes ou animistes.

On peut admettre que ce n'est pas l'apport de la culture générale mais l'appropriation des connaissances qui facilitera la compréhension du monde et permettra l'élaboration des relations causales. Et cette appropriation ne se fait que par l'intermédiaire d'une conception interne construite au cours des expérimentés de l'enfant. Partant, l'hypothèse, selon laquelle la culture générale, plus accessible, réduit le nombre de réponses liées à un raisonnement artificialiste ou animiste est infirmée. Si l'enfant n'est pas équipé d'outils mentaux adéquats, tous les savoirs peuvent lui être proposés, il ne se les approprie pas, il ne les organisera pas. En d'autres termes, non seulement il ne les assimilera pas, mais en plus il ne les accommodera pas.

Conclusion

Au regard de cette analyse, nous constatons que ces enfants « légers » en raisonnement, qui par ailleurs possèdent un niveau langagier tout à fait satisfaisant, sont des enfants à risque. En effet, si leurs capacités actuelles n'éveillent aucun soupçon et leur permettent de suivre un cursus scolaire normal, nous pouvons nous interroger sur leur devenir dans quelques années, à la période du stade opératoire, caractérisé par une pensée de plus en plus décentrée et réversible. C'est là que l'enfant peut comprendre les notions d'invariant et de réciprocité, il installe les structures de conservation, de classification et sa pensée devient logique. Or, si l'enfant n'entre pas, dès la Grande Section de Maternelle, dans les transformations, qu'en sera-t-il de ses capacités futures de raisonnement logicomathématique ? Nous savons à quel point il est primordial qu'il ait la possibilité de se construire par lui-même, en manipulant, qu'il puisse s'approprier des moyens de structurer son environnement afin d'acquérir une mobilité de pensée et une autonomie du raisonnement. Autonomie qui manque souvent aux enfants présentant des troubles du raisonnement, c'est-à-dire aux enfants qui ne sont pas dans la transformation dès les premières années d'apprentissage comme notre groupe de « légers » en raisonnement, « moyens-bons » en langage.

Partant, si nous n'accordons pas une importance légitime aux capacités transformationnelles dans notre approche thérapeutique, nous pouvons passer à côté de troubles latents du raisonnement aux conséquences lourdes pour les apprentissages scolaires futurs.

Notre vigilance doit être d'autant plus aiguisée que le groupe des « légers » en raisonnement représente les deux tiers du groupe des enfants hétérogènes.

Il s'agit maintenant de faire une synthèse de l'analyse des résultats et de procéder à une critique de notre cadre expérimental.

CHAPITRE III : DISCUSSION

Nos hypothèses se trouvent donc partiellement confirmées. Les observations, à partir de l'analyse des productions transformationnelles et langagières des enfants des trois stades de performances, nous conduisent à des conclusions. Il nous faut bien entendu reconnaître que le nombre réduit d'enfants évalués ne permet pas de les affirmer de manière assurée et définitive. Elles peuvent se résumer en trois points.

1. A propos des résultats de l'expérimentation

Explorer la causalité dans des épreuves de type logique et de épreuves de type langagier, c'est rechercher un certain modèle de fonctionnement de pensée.

L'exploration que nous avons menée a été pour nous un moyen de mettre en lien le développement cognitif de quarante enfants tout-venant de Grande Section de Maternelle.

Nous avons ainsi catégorisé trois groupes, appartenant à trois stades de performances, dont nous pouvons maintenant formuler les dénominateurs communs qui transparissent.

1.1. Premier stade de performances : L'état de confusion

L'enfant de ce stade se distingue, au niveau développemental, par un mode d'appréhension du réel qui s'appuie sur l'activité perceptive et sur l'évocation mentale. Par contre, il n'est pas encore capable d'une représentation de la causalité, c'est-à-dire qu'il ne peut pas se représenter les causes absentes lorsque seuls les effets sont disponibles. A partir des structures et des significations acquises, il procède à la lecture des propriétés des objets par abstraction empirique, sans toutefois mettre en œuvre, ou de façon restreinte, des procédures préopératoires comme la connaissance ou la pensée. L'enfant se fonde uniquement sur des états ou des configurations perceptives statiques. Cette prévalence perceptive empêche l'élaboration de toute transformation, indispensable au développement de l'intelligence. Partant, nous observons un fonctionnement de pensée de type figuratif, où règne un état confusionnel entre le monde physique et le monde des idées.

Sur le plan du langage, l'enfant a des difficultés à organiser et réélaborer mentalement ses expériences. Ses énoncés sont laconiques, juxtaposés, au présent, de type descriptif et toujours liés à un événement se déroulant dans l'ici et maintenant. Les relations causales, tout

comme les relations entre les mots, sont absentes voire exceptionnelles. Sur le plan de la pensée, nous constatons la difficulté qu'il a à utiliser des outils mentaux. En panne de lien, l'enfant ne peut ni transformer, ni anticiper. Il n'a pas accès à la réversibilité et son égocentrisme intellectuel l'empêche de se décentrer pour construire des relations causales. Il peut toutefois catégoriser en rapprochant mentalement des objets appartenant à une même classe.

Le fonctionnement de pensée de l'enfant de ce stade de performances n'engendre pas de réponses fausses mais l'installe dans une absence de recherche de lien.

1.2. Deuxième stade de performances : L'état intermédiaire

A ce stade, l'enfant laisse transparaître une recherche de cohérence et un besoin de comprendre. Par conséquent, sa quête de sens passe par une capacité à théoriser les causes des effets. Deux groupes d'enfants sont à distinguer. Le groupe des enfants homogènes a comme dénominateur commun la nécessité d'exercer une relation causale, d'agir ou de parler des relations causales afin de s'adapter à des situations nouvelles par équilibrations successives. Nous devrions plutôt employer le terme de réadaptation au milieu, puisque l'enfant doit procéder à des mises en relation rétroactives et anticipatrices afin d'atteindre une adaptation. De plus, cette adaptation ne peut être réalisée lorsqu'il y a un déséquilibre entre l'assimilation et l'accommodation, c'est-à-dire entre l'action du sujet sur le milieu et l'action du milieu sur le sujet, et ce, quel que soit le domaine envisagé. Or, nous constatons que le développement cognitif des enfants hétérogènes dépend du champ d'activité sollicité. En effet, le groupe d'enfants hétérogènes illustre, au niveau développemental, qu'à cet âge, les enfants ont la capacité de construire des relations causales. Ces mises en relation existent, mais elles s'expriment différemment selon la personne et selon le domaine exploré.

On est sûr d'une nécessaire mise en relation, mais cognitivement les enfants ne peuvent l'exercer avec une efficacité uniforme. Partant, certains l'expriment par des épreuves de raisonnement, d'autres à partir d'histoires en images, ou encore de raisonnement sur la compréhension du monde. Chacun est dans un rapport au réel où il est évident qu'il existe des relations aux choses mais ces relations se manifestent mieux dans un certain domaine.

Nous pouvons envisager plusieurs facteurs explicatifs :

- Tout d'abord, il nous semble important de mentionner le manque d'expériences ou le manque d'activités engendrées avec le milieu environnant. En effet, la genèse de la connaissance passe par une dominance figurative et une dominance préopérative indispensables à l'accroissement des connaissances, ainsi qu'à l'insertion dans l'espace, le temps et les relations causales. En d'autres termes, la figurativité, modalité fonctionnelle de pensée reposant sur la perception et l'évocation, et la préopérativité, phase active mettant en œuvre les structures de transformations du réel et des états, permettent à l'enfant de se construire et de construire les outils mentaux nécessaires au processus dialectique. Une insuffisance d'une de ces deux activités, et notamment de la phase active de transformations, peut être à l'origine d'un fonctionnement de pensée prisonnier de la figurativité.

- Concernant les histoires en images, nous pouvons envisager que culturellement, l'enfant n'est pas habitué aux images séquentielles. Partant, la lecture des propriétés des objets représentés est filtrée par divers éléments dont notamment une incapacité d'analyse puisque l'enfant ne peut faire appel à d'autres images déjà engrangées dans sa mémoire.

- L'incapacité de se restituer à la mémoire des perceptions ou des expériences antérieures, d'inventer, de créer, de concevoir, d'imaginer peut être limitative dans l'action comme dans la parole.

- Enfin la pauvreté des interactions langagières avec l'entourage restreint les compétences narratives. En effet, selon J. PIAGET, tout processus de conceptualisation nécessite l'évolution concomitante de la prise de conscience métalinguistique et la connaissance du langage. Si un de ces deux protagonistes nécessaires au développement cognitif est défaillant, les aspects formels du langage, et plus particulièrement les capacités inhérentes à l'expression verbale se construisent de façon parcellaire.

1.3. Troisième stade de performances : Lien avec le réel

A ce niveau du fonctionnement de pensée, l'enfant est non seulement capable d'agir la causalité dans des situations de raisonnement, mais aussi de parler de relations causales dans des situations de langage. Les nécessaires mises en relation s'expriment de façon homogène,

que ce soit lors de la compréhension des connaissances générales que lors de l'analyse d'un support par image.

Cognitivement, l'enfant peut exercer avec la même efficacité des mises en relation qui nous renseignent sur sa compréhension du monde et sur sa prise de conscience des changements produits dans son champ d'action.

Pour conclure, précisons qu'un de nos objectifs était de voir si, à un niveau de causalité dans les épreuves de type logique, correspondait un niveau de causalité dans des épreuves de type langagier.

Pour vingt-trois enfants sur quarante, cette correspondance s'est révélée. Dans chacun des deux domaines explorés nous avons observé une corrélation du fonctionnement de pensée.

Il ressort de notre expérimentation que les enfants possédant la capacité d'agir des relations causales sont en mesure de construire des inférences inhérentes au langage.

Pour les treize enfants hétérogènes, nous avons pu mettre en lien un type de fonctionnement de pensée, mais pour des domaines d'exploration précis, signe que le processus dialectique ne se réalise pas de façon harmonieuse.

Ce résultat nous sensibilise sur la nécessité d'explorer non seulement les capacités langagières mais aussi les possibilités transformationnelles lors de nos approches diagnostiques.

2. A propos du protocole d'évaluation

2.1. La cotation

Pour explorer les liens existant entre la causalité dans des situations de raisonnement et la causalité dans les situations de langage, nous avons analysé les conduites agies et langagières des enfants.

Notre souhait était d'interroger l'enfant sur la façon dont il pense les relations entre les choses, entre les situations.

Pour ce faire, nous avons élaboré une cotation permettant d'étudier d'une part les verbalisations, d'autre part les actions. Or, concernant le domaine du raisonnement et plus particulièrement l'épreuve de la plasticine, nous avons complété l'observation des schèmes d'actions par une analyse des productions orales énoncées lors de la manipulation. Notre but était d'observer si la verbalisation coiffait l'action ou aboutissait à une énonciation pensée, construite sur une autre réalité, reflet d'une mise en lien nécessaire caractérisant une des finesses du langage humain. Quelque intéressante que soit cette mise en lien, lors de la comparaison des performances entre les épreuves de type logique et l'épreuve de la chute dans la boue des enfants hétérogènes, nous nous sommes vue coter deux fois les productions orales. Rétrospectivement, nous n'aurions pas inséré cette donnée dans le domaine du raisonnement, afin de respecter la scission entre les champs d'activité explorés.

2.2. La passation des épreuves

Lors du déroulement de la passation, nous avons alterné les épreuves de raisonnement et les épreuves de langage, en commençant par l'épreuve de la plasticine.

Nous ne désirions pas commencer par une épreuve de type langagier pour ne pas placer d'emblée l'enfant dans une situation évaluative. Nous nous questionnons évidemment sur la similarité des résultats si nous avions proposé en premier lieu une autre épreuve. Les enfants auraient-ils abordé différemment cette phase active ?

3. A propos de l'épreuve de la chute dans la boue

Afin d'approcher les aspects formels du langage, et notamment les capacités morphosyntaxiques et la faculté à exprimer la causalité, nous avons eu recours à la batterie N-EEL. Le choix d'un test étalonné nous a permis de définir des stades morphosyntaxiques que nous avons corrélés à l'expression spontanée ou provoquée d'une causalité langagière. Toutefois, nous ne voulions pas nous contenter d'une comptabilisation des occurrences, d'une part, et nous désirions nous questionner sur des mises en relation de mots plus subtiles, plus

discrètes, qui ne relèvent pas d'une simple quantification, d'autre part. C'est pourquoi nous n'avons pas retenu l'étalonnage des éléments positifs et négatifs dans notre cotation.

Cette étude expérimentale nous a ainsi apporté une ouverture d'esprit sur les tests, formidables instruments de mesure, qui ne restent toutefois que des instruments, fournissant certains renseignements mais ne permettant pas de poser à eux seuls un diagnostic. En effet, le caractère varié, mais ciblé, de notre protocole expérimental nous confirme la nécessité de mettre en lien le fonctionnement de pensée au domaine exploré en proposant deux formes d'activités, l'une favorisant la communication langagière, l'autre permettant plutôt une expression transformatrice du milieu.

CONCLUSION

Notre objectif, au long de ce mémoire, a été d'explorer une des composantes de la construction de la pensée, la causalité, chez des enfants tout-venant, dans le but de la mettre en lien avec un fonctionnement cognitif. En effet, enrichie de précieux apports théoriques, nous avons appris que la genèse de la signification réside dans la transformation du réel, de laquelle découle une nécessaire mise en relation.

Partant, l'imbrication apparaissant entre la cognition causale et les inférences langagières a suscité en nous un questionnement. Nous avons ainsi émis l'hypothèse qu'une homogénéité se dessinerait entre l'aptitude à construire des transformations et la compétence à verbaliser les faits. Nous supposons également qu'une uniformité des résultats se profilerait au sein de chaque stade de performances recensé.

Afin de vérifier le fondement de nos hypothèses, nous avons évalué les capacités à exercer cette relation causale dans des épreuves de type logique et des épreuves de type langagier, chez quarante enfants scolarisés en Grande Section de Maternelle.

Les résultats de l'expérimentation ainsi que leur interprétation grâce à une confrontation des scores obtenus par catégorie d'enfants puis par domaine exploré, nous ont permis de dégager trois profils d'enfants.

Le premier niveau développemental s'illustre par une pensée en fonctionnement figuratif, fondée sur la perception et l'évocation du réel. L'homogénéité des performances se caractérise par l'absence de toute représentation de la causalité, tant au niveau logique qu'au niveau langagier. Dépendant d'une préoccupation cognitive descriptive, fondée sur une intelligence sensori-motrice, l'enfant mobilise une compréhension du monde basée sur une causalité élémentaire efficace.

Le dénominateur commun qui transparait au stade intermédiaire est l'apparition d'une intelligence intuitive animée d'une causalité qui s'objective et s'exteriorise. Toutefois, l'apparition d'enfants au profil hétérogène a éveillé toute notre attention et nous a permis de comprendre que les enfants sont sur une nécessaire mise en relation mais cognitivement, ils ne peuvent l'exercer avec la même efficacité dans tous les domaines explorés.

La cohérence des performances du troisième groupe révèle une intelligence conceptuelle organisée et animée par une causalité représentative favorisant la pratique de mises en relation agies ou parlées, et ce, quel que soit le domaine proposé.

A la lumière de ces résultats, nous avons réussi à faire émerger une homogénéité entre la capacité à transformer le réel et la compétence à proposer des inférences d'ordre langagier pour la majorité des enfants de notre groupe expérimental. Nous pouvons donc considérer que notre hypothèse principale est validée. Cependant, le nombre d'enfants ayant participé à notre étude n'est pas suffisamment important pour que l'on puisse attribuer à ces résultats une valeur assurée et définitive. De plus, l'apparition d'enfants considérés comme hétérogènes nous conduit à nuancer notre conclusion. Cependant, cette disparité, au niveau cognitif, à exercer une relation causale nous aura enrichie d'une information primordiale à intégrer dans notre pratique professionnelle : la nécessité de compléter notre diagnostic orthophonique par une approche transformationnelle révélatrice d'un état de pensée et ce afin de ne pas passer à côté d'un cas pouvant présenter un trouble du raisonnement logicomathématique en devenir.

Dans le cadre d'un prolongement de nos travaux, il serait nécessaire de revoir ces enfants, au cours du stade opératoire, afin d'observer leur structure de pensée. Un intérêt particulier pourra être porté aux enfants hétérogènes, notamment les « légers » en raisonnement, sur leur capacité de conservation, condition nécessaire à toute activité de raisonnement.

Il nous semblerait également intéressant de proposer à un enfant caractéristique de chaque profil des épreuves complémentaires afin de poursuivre notre expérimentation.

A travers le travail réalisé à l'occasion de ce mémoire, nous avons pu constater l'importance du choix des mots, qui nous renseigne sur le niveau de causalité atteint. Nous nous sommes également familiarisée avec la nécessité d'observer l'approche transformationnelle accompagnant toute verbalisation, afin d'obtenir de précieux renseignements sur le fonctionnement de pensée de l'enfant.

REPERES BIBLIOGRAPHIQUES



OUVRAGES :

BONNET C. , TAMINE-GARDES J. , *Quand l'enfant parle du langage,*

Bruxelles: Margada, 1984.

BRIN F. , COURRIER C. , LEDERLE E. , MASY V. , *Dictionnaire d'orthophonie,*

Isbergue: Ortho Edition, 2004.

DOLLE J.M. , BELLANO D. , *Ces enfants qui n'apprennent pas,*

Editions Centurion, 1989.

INHENDER B. , CELLERIER G. , *Le cheminement des découvertes de l'enfant,*

Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1992.

PIAGET J. , *La construction du réel chez l'enfant,*

Paris: Editions Delachaux et Niestlé, 1973.

PIAGET J. , *La représentation du monde chez l'enfant,*

Paris: P.U.F., 2005.

RAMOZZI-CHIAROTTINO Z. , *De la théorie de PIAGET à ses applications,*

Paris: Edition du Centurion, 1989.

ARTICLES :

COQUET F. , FERRAND P. , ROUSTIT J. , *EVALO 2-6 genèse et histoire d'un projet,*

L'Orthophoniste, 2007, 266, 19-26.

COQUET F. , FERRAND P. , ROUSTIT J. , NESPOULOS J.L., *Réflexions pour la mise au point d'une batterie d'évaluation en langage oral,*

Glossa, 2006, 95, 60-72.

DOLLE J.M. , *Etudes sur la figurativité : Une modalité du fonctionnement cognitif des enfants qui n'apprennent pas,*

Glossa, 1994, 41, 16-25.

LEGEAY M.P. , STROH M. , *Raisonnement logico-mathématique et temporalité,*

Glossa, 2006, 98, 46-63.

MOREL L. , *Comprendre demande entre autres de réaliser des liens de causalité, comprendre c'est également déduire ...,*

Rééducation orthophonique, 2006, 227, 61-74.

STROH M. , MOREL L. , *Rééducation des troubles du calcul et du raisonnement logico-mathématique,*

In ROUSSEAU T. , dir, Les approches thérapeutiques en orthophonie. Tome 2,
Isbergue. Ortho Edition, 2004, 115-153.

MEMOIRES :

ROYER S. , SIVACIYAN C. , *Description et évaluation des premières relations causales impliquées dans les prémices de l'ordination et de la coordination,*

Mémoire d'orthophonie, Lyon, 2003.

BATTERIES :

CHEVRIE-MULLER C. , PLAZZA M. , *N-EEL, Nouvelles épreuves pour l'examen du langage,*

ECPA, 2001.

COQUET F. , FERRAND P. , ROUSTIT J. , NESPOULOS J-L. , *EVALO 2-6, Batterie d'évaluation en langage oral,*

(En phase d'étalonnage à la date de parution de ce mémoire)

Laurence HARTER épouse LEMAIRE

EXPLORATION DES LIENS ENTRE LA CAUSALITE DANS DES SITUATIONS DE RAISONNEMENT ET LA CAUSALITE DANS DES SITUATIONS DE LANGAGE.

Mémoire d'orthophonie, Nancy 2007.

RESUME :

La genèse de la signification réside dans la construction, la coordination puis la représentation organisée des schèmes d'action. Or cette lecture exploratrice et transformatrice de l'univers de l'enfant non seulement conditionne le langage, mais aussi constitue le creuset de la construction des relations causales. Nous nous sommes donc interrogée sur le parallélisme développemental pouvant exister entre ces deux aspects du processus de cognition.

Plus précisément notre étude a pour objectif de rechercher des liens entre les niveaux de causalité dans des épreuves de raisonnement et des épreuves de langage.

Pour ce faire, nous avons évalué les capacités de mise en relation de quarante enfants tout-venant, scolarisés en Grande Section de Maternelle. Nous avons complété les épreuves existantes pour tester le langage et le raisonnement par une batterie d'épreuves, issue notamment de travaux piagétiens, afin de cerner au mieux le fonctionnement de pensée de notre corpus expérimental. Les schèmes d'actions, tout comme les productions verbales ont été respectivement transcrits au moment de la passation et enregistrées. Les données recueillies ont servi de support à notre travail. Une analyse quantitative et qualitative des possibilités à exprimer des inférences nous a permis de dégager trois stades de performance.

Il s'agit, à travers les fondements théoriques et l'expérimentation, de prendre conscience de l'éventualité d'un développement hétérogène des capacités d'agir ou de parler de relations causales, d'où l'intérêt de compléter le diagnostic orthophonique par une approche transformationnelle, afin d'observer la recherche de cohérence cognitive de l'enfant, révélatrice d'un état de pensée.

MOTS CLES :

Langage - Raisonnement - Causalité - Inférence - Evaluation - Enfant

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Daniel SIBERTIN BLANC, Pédiopsychiatre.

Rapporteur : Madame Lydie MOREL, Orthophoniste.

Assesseur : Madame le Docteur Geneviève CANTE, Médecin.

DATE DE LA SOUTENANCE :

Vendredi 22 juin 2007