



HAL
open science

Exploration du développement des classes logiques chez l'enfant sourd profond

Karine Doyen

► **To cite this version:**

Karine Doyen. Exploration du développement des classes logiques chez l'enfant sourd profond. Médecine humaine et pathologie. 2013. hal-01866354

HAL Id: hal-01866354

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01866354v1>

Submitted on 3 Sep 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-memoires-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>

ÉCOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE
Année Universitaire 2012/2013

Mémoire de recherche

Présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Par

Karine DOYEN

**Exploration du développement des classes logiques
chez l'enfant sourd profond**

Soutenu le 18 Juin 2013

Jury :

Madame C. Parietti-Winkler, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier, service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, CHU-Hôpital Central de Nancy, Directrice de l'École d'Orthophonie de Nancy, Présidente du jury

Madame C. Maeder, Orthophoniste, Psychologue, Docteur en Sciences du Langage, Enseignante à l'École d'Orthophonie de Nancy, Directrice du Mémoire

Madame L. Morel, Orthophoniste, Enseignante à l'École d'Orthophonie de Nancy

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier les membres de mon jury, **Madame le Professeur Cécile Parietti-Winkler** pour m'avoir fait l'honneur de le présider, **Madame Christine Maeder** pour l'intérêt qu'elle a porté à mon travail, ses précieux conseils et sa grande disponibilité et **Madame Lydie Morel** pour son soutien et son regard éclairant sur les conduites des enfants.

Je tiens à remercier également toutes les personnes qui m'ont aidée pendant cette recherche en commençant par **les enfants** qui se sont prêtés à mon exploration avec enthousiasme et bonne humeur, je leur adresse une pensée toute particulière. Je remercie également **leurs parents** qui m'ont fait confiance.

Ce travail n'aurait pu se faire sans l'implication des **orthophonistes et enseignants** que je remercie pour leur disponibilité et l'intérêt qu'ils ont montré.

Je remercie également **Hélène Maguin** pour la richesse de nos échanges, **Monsieur René Demange** pour son aide à la réalisation du matériel et sa relecture attentive **et ma famille** pour son soutien.

Enfin je remercie **Manon, Louise et Guillaume** pour leur patience et leurs encouragements constants qui auront été pour moi, une grande source d'énergie.

PLAN

INTRODUCTION

1.1	Motivations	p.1
	<i>1.1.1 Personnelles</i>	p.1
	<i>1.1.2 Scientifiques</i>	p.1
1.2	Problématique	p.2
1.3	Plan du mémoire	p.3

PARTIE 1 : ANCRAGE THÉORIQUE

Chapitre 1 : Classifications

1.1	Définitions	p.5
	<i>1.1.1 La classe</i>	p.5
	<i>1.1.2 Les méthodes de classement</i>	p.7
	<i>1.1.3 Les différents systèmes de classement</i>	p.7
	<i>1.1.4 Anticipation et rétroaction</i>	p.7
1.2	Le développement des classifications	p.8
	<i>1.2.1 Niveau I : les collections figurales</i>	p.8
	<i>1.2.2 Niveau II : les collections non figurales</i>	p.9
	<i>1.2.3 Niveau III : les classes</i>	p.9
	<i>1.2.4 Niveau IV : les compléments</i>	p.9
1.3	Synthèse	p.10

Chapitre 2 : Surdité

2.1	Définitions	p.11
	<i>2.1.1 Anatomie de l'oreille</i>	p.11
	<i>2.1.2 Les surdités</i>	p.12
2.2	La réhabilitation prothétique	p.13
	<i>2.2.1 Les prothèses auditives</i>	p.13
	<i>2.2.2 Les implants cochléaires</i>	p.13
2.3	Les différents modes de communication	p.14
	<i>2.3.1 Le langage parlé complété (LPC)</i>	p.14
	<i>2.3.2 La langue des signes française (LSF)</i>	p.15
	<i>2.3.3 Le français signé</i>	p.16
	<i>2.3.4 Le français complet signé codé (FCSC)</i>	p.17
	<i>2.3.5 L'oralisme et la méthode verbo-tonale</i>	p.17
2.4	Synthèse	p.18

Chapitre 3 : Classifications et surdité, les particularités observées	p.19
3.1 L'influence du statut auditif parental	p.19
3.1.1 <i>Les interactions précoces</i>	p.19
3.1.2 <i>Le style maternel</i>	p.20
3.1.3 <i>La zone proximale de développement, entre attentes parentales et compétences réelles de l'enfant</i>	p.21
3.2 L'influence du mode de communication	p.22
3.2.1 <i>Les typologies d'entrée dans le langage</i>	p.22
3.2.2 <i>La structure de la langue</i>	p.23
3.2.3 <i>Les représentations phonologiques ou chérologiques</i>	p.25
3.3 L'influence du déficit expérientiel	p.25
3.3.1 <i>Les difficultés de verbalisation</i>	p.26
3.3.2 <i>La figurativité spontanée</i>	p.27
3.3.3 <i>La mobilité de pensée</i>	p.27
3.4 Synthèse	p.28
Chapitre 4 : Hypothèses théoriques	p.29
PARTIE II : MÉTHODOLOGIE ET DÉMARCHE EXPLORATOIRE	p.30
Chapitre 1 : Population de l'étude	p.31
1.1 Les critères liés à la surdité	p.31
1.2 Le mode de communication	p.32
1.3 Le déficit expérientiel	p.33
1.4 Les critères d'âge	p.34
1.5 Les groupes expérimentaux et l'anonymisation	p.35
Chapitre 2 : Les outils méthodologiques	p.37
2.1 La traduction des épreuves	p.37
2.2 Le développement des structures classificatoires	p.38
2.2.1 <i>Classifications sur critères analytiques visuels complexes</i>	p.39
2.2.2 <i>Classifications avec introduction progressive des éléments</i>	p.42
2.2.3 <i>Classifications sur critères tactiles</i>	p.43
2.3 Les épreuves approfondies	p.45
2.3.1 <i>Classifications inférentielles</i>	p.45
2.3.2 <i>Les définitions</i>	p.47
2.4 Le questionnaire expérientiel	p.49

Chapitre 3 : Mode de traitement des données	p.51
Chapitre 4 : Précautions méthodologiques	p.52
PARTIE III : RÉSULTATS ET ANALYSES	p.53
Chapitre 1 : Analyse des données et traitement des hypothèses	p.54
1.1 Le développement des structures classificatoires	p.54
1.1.1 <i>Le langage spontané et les conduites manuelles</i>	p.54
1.1.2 <i>Le processus d'anticipation</i>	p.56
1.1.3 <i>Le processus de rétroaction</i>	p.60
1.1.4 <i>Les méthodes de classement</i>	p.61
1.1.5 <i>Les critères perçus</i>	p.62
1.2 Les épreuves approfondies	p.65
1.2.1 <i>Classifications inférentielles</i>	p.65
1.2.2 <i>Les termes génériques</i>	p.66
1.2.3 <i>Les définitions</i>	p.68
1.3 Le déficit expérientiel	p.70
Chapitre 2 : Positionnement personnel dans la recherche et les situations cliniques	p.73
CONCLUSION	p.74
1.1 Synthèse globale des résultats et des hypothèses théoriques	p.75
1.2 Critique de la démarche et du travail	p.77
BIBLIOGRAPHIE	p.79
ANNEXES	p.82
A. Livret de passation	p.83
B. Questionnaire expérientiel	p.94

INTRODUCTION

Les études sur le développement cognitif de l'enfant sourd ont depuis longtemps montré le potentiel de ces enfants, ainsi que les spécificités de leur développement. Les études les plus récentes dans ce domaine, notamment depuis l'arrivée de l'implant cochléaire, concluent toujours à des spécificités de développement cognitif chez l'enfant sourd, en dépit d'apports indéniables sur le plan langagier.

C'est la nature même de ce développement qui semble différente et maintiendrait ces enfants dans une vision du monde empreinte de figurativité. Ce travail de recherche vise à explorer, à travers le développement des structures classificatoires, certains facteurs qui, en cas de surdité, pourraient favoriser ou gêner l'accès à une pensée opératoire et ce afin d'en tenir compte lors de nos prises en charges orthophoniques.

1.1 Motivations

1.1.1 Personnelles

Au cours de notre formation, les études qui nous ont été présentées sur le développement cognitif de l'enfant sourd soulignent un développement particulier, sans que l'on puisse pour autant définir un profil cognitif de l'enfant sourd, tant les variables susceptibles d'influencer le développement de ces enfants sont nombreuses. Il a été montré que le mode de communication et le statut auditif des parents influencent le délai de mise en place des classifications à partir de critères simples et perceptifs, plutôt en faveur des enfants sourds signeurs de parents sourds.

Les études qui nous ont été présentées dans le domaine des classifications montrent cependant des constantes de développement qui pourraient permettre de définir, non pas un profil, mais plutôt un style cognitif de l'enfant sourd, accédant facilement aux classifications sur des critères simples, portant un intérêt poussé aux détails, ayant souvent des difficultés à généraliser. Nous notons qu'aucune de ces études n'intègre dans sa population des enfants porteurs d'implants cochléaires.

Le contact d'enfants sourds nous a permis d'observer les apports indéniables de l'implant sur le plan perceptif et sur le développement langagier. Au-delà des aspects linguistiques, il nous a paru intéressant d'essayer d'observer les bénéfices ou les limites de l'implant pour le développement des capacités cognitives.

1.1.2 Scientifiques

Concernant la prise en charge orthophonique de ces enfants, la littérature montre l'importance de ne plus seulement se focaliser sur les aspects linguistiques du développement, mais de tenir compte également des besoins et des possibilités de développement cognitif,

métacognitif, affectif et social de ces enfants (Courtin, 2007 ; Marschark, 20007 ; Dumont, 2002 ; Juarez, Monfort, 2003 ; Morel, 2005).

Les approches éducatives et rééducatives sont essentiellement centrées sur les aspects langagiers et reposent encore souvent sur l'imitation et la répétition. Elles placent alors ces enfants dans un mode de reproduction et non de construction.

Les études sur le développement des structures classificatoires chez l'enfant sourd profond, présentées par C. Maeder dans son enseignement sur le développement cognitif de l'enfant sourd (2010), proposent des conclusions assez disparates, et peu nombreuses sont celles qui intègrent des enfants implantés cochléaires. Pour mieux accompagner ces enfants dans le développement de ce pilier cognitif, il nous semble pourtant intéressant de bien connaître la mise en place de ces structures en termes de délais et de spécificités, d'essayer d'observer la prédominance des aspects figuratifs souvent décrite dans la littérature, ainsi que la possibilité de changer de point de vue.

En effet, les capacités à catégoriser sont importantes pour la formation des concepts, pour la transposition au langage...Et ce pilier aidera l'enfant non seulement à construire sa langue mais aussi à comprendre le monde qui l'entoure, à considérer qu'il existe d'autres points de vue que le sien et à s'adapter à ses interlocuteurs pour être pleinement compris. Mieux connaître les spécificités de développement de ces enfants, nous permet d'adapter nos prises en charges à leurs particularités, leurs difficultés et leurs capacités à construire leur langage.

1.2 Problématique

Dans le domaine des classifications, des études récentes (Marschark, 2009 ; Courtin, 2007 ; Serra-Tosio et Varillon, 1993) montrent une approche différente des problèmes : les sourds s'attacheraient aux détails, les entendants iraient plus directement à des généralisations. Au-delà de l'intérêt pour les détails, Marschark (1999) remarque que les sourds restent plus à un niveau de base alors que les entendants posent des questions d'un niveau plus organisé.

Catégoriser nécessite une représentation mentale des propriétés à extraire nourrie des expériences, des concepts...Selon Courtin (2002), plus que la nature des concepts appréhendables par les enfants sourds (abstrait, scientifique...), ce serait la façon d'atteindre ces concepts qui influencerait sur la capacité à atteindre le niveau le plus général. **Il sera donc important de conduire notre exploration du point de vue des processus au moins autant que des résultats.**

Dans leur étude sur le fonctionnement cognitif de l'enfant sourd profond précoce au stade opératoire concret (au travers d'épreuves de conservations et de sériations), Serra-Tosio et Varillon notent que le fonctionnement cognitif de l'enfant sourd est marqué par l'utilisation

préférentielle **de procédures figuratives**. Nous supposons que le recours à de telles procédures se vérifiera également dans le domaine classificatoire.

Les enfants sourds n'auraient pas tellement de difficultés dans l'accès aux classes mais plutôt dans l'utilisation de cette structure à d'autres situations.

Il existe par ailleurs chez les sourds une difficulté à équilibrer les processus d'extension et de compréhension, les exemplaires évoquant les catégories plus souvent que l'inverse (Marschark, 2007). Cette particularité est-elle vraie quel que soit le mode de communication ? Est-elle liée à une difficulté de verbalisation du terme générique ou du nom de la catégorie ? Ou à une difficulté d'accès au concept ?

Quels facteurs (mode de communication, style maternel, niveau expérientiel,...) viennent influencer la mise en place de procédures opératoires chez l'enfant sourd profond et comment ? En tenant compte de ces spécificités de développement, comment est-il possible de conduire ces enfants à davantage de généralisation ?

Ces questions nous amènent à proposer d'étudier dans le cadre de ce mémoire, le développement des classifications chez l'enfant sourd de 6 à 14 ans en termes de délais et de spécificités. Et plus particulièrement, nous proposons d'étudier l'influence du mode de communication, du statut auditif des parents, de l'expérience sur la mise en place des procédures opératoires.

1.3 Plan du mémoire

Après avoir exposé la problématique dans cette introduction, la première partie de notre travail sera consacrée à la présentation des éléments théoriques qui concernent le développement des structures classificatoires et la surdité, ainsi qu'à l'exposé des facteurs pouvant influencer le développement de ces structures chez l'enfant sourd. Nous concluons cette partie théorique par l'élaboration des hypothèses de travail.

Nous aborderons ensuite la présentation de la méthodologie retenue pour notre exploration et qui devra permettre de faire émerger certains aspects spécifiques du développement classificatoire chez l'enfant sourd profond.

Nous consacrerons la troisième partie aux résultats obtenus avec cette méthodologie ainsi qu'à leur analyse. La dernière partie sera l'occasion de conclure avec une synthèse de nos résultats et de nos hypothèses théoriques. Nous terminerons ce mémoire avec les pistes de recherches et les perspectives thérapeutiques qui pourraient en découler.

Partie 1

ANCRAGE THEORIQUE

Devant la complexité du développement des classifications chez l'enfant sourd, il nous paraît nécessaire d'apporter dans cette première partie un certain nombre de contenus théoriques sur le développement des structures classificatoires chez l'enfant entendant. Nous présentons ensuite les données concernant la surdité et ses conséquences sur la perception de la parole. Nous consacrons enfin un chapitre complet aux particularités observées chez l'enfant sourd concernant le développement des structures classificatoires. Sur cette base, nous élaborons nos hypothèses théoriques.

Chapitre 1 : Les classifications

Classer est une capacité développementale qui répond à un besoin primitif qu'a la pensée dès le plus jeune âge de confronter les choses, les êtres et les phénomènes entre eux. C'est ainsi que très tôt l'enfant commence à identifier des critères de similarité et de dissemblance entre les objets, et va progressivement réaliser des classes mentales, puis pouvoir verbaliser le critère commun sous lequel les objets sont semblables.

La maîtrise de l'outil logique permettant la catégorisation va s'étaler sur les dix premières années de la vie, mais les premières catégorisations apparaissent dès les premiers mois. En effet, certaines études (Quinn, Eimas et Tarr, 2001 ; Quinn et Johnson, 2000) révèlent que dès 3-4 mois, le nourrisson constitue la classe des chats excluant les chiens, les chevaux, les tigres, de même que les chaises sont opposées aux divans, lits et tables.

1.1 Définitions

D'après F. Brin et al. (2004), les classifications interrogent notre capacité à construire des relations de ressemblance entre les objets selon un ou plusieurs points de vue. Classer est une opération mentale au cours de laquelle la pensée doit extraire des propriétés des objets et les coordonner. Les classifications sont en ce sens des opérations logiques nécessaires à la pensée pour s'adapter au monde.

Elles apportent au nombre son aspect cardinal, les éléments de la classe étant considérés comme des unités équivalentes les unes aux autres, ils ont cette propriété d'être des « un » comptables.

1.1.1 La classe

Une classe réunit des objets qui vérifient au moins une propriété commune. Elle est définie par sa « compréhension » et limitée par son « extension ». (Chalon-Blanc, 2005).

La compréhension d'une classe est l'aspect sémantique de la classe. Il s'agit de l'ensemble des qualités communes à ses membres ainsi que les différences spécifiques distinguant les membres de la classe et ceux des autres classes. La compréhension est le nom des critères sous lesquels les objets sont semblables (le nom de la boîte).

L'extension concerne l'ensemble des membres d'une classe définie par sa compréhension c'est-à-dire les éléments auxquels s'appliquent les caractères communs (chacun des objets dans la boîte).

Les classes possèdent différentes propriétés :

- Il ne peut y avoir de matériel isolé ou sans classe.
- Il n'y a pas de classe isolée.
- Une classe A comprend tous les individus de caractère « a ».
- La classe A ne comprend que les individus de caractère « a ».
- Les classes de même rang sont disjointes.
- Une classe complémentaire A' comprend ses propres caractères que ne possède pas sa complémentaire A.
- Une classe A ou A' est incluse en toute classe supérieure qui comprend tous ses éléments à commencer par la plus proche B : $A = B - A'$; $A' = B - A$, tous les A sont quelques B.

Classer nécessite d'établir une classe mentale ainsi que de verbaliser le critère commun. Cette précision permet de différencier le classement du tri, lequel repose sur des aspects perceptifs, sans verbalisation. Dans la littérature, cette question de verbalisation est discutée concernant les épreuves piagésiennes administrées à des enfants sourds. Nous exposons cette discussion et les difficultés de passer de l'implicite à l'explicite au paragraphe 3.3.1 (cf. page 26).

Il existe deux grandes catégories de classes qui constituent les deux aspects de la structure de classification.

- Les classes additives ou hiérarchiques sont une suite linéaire d'emboîtements. La hiérarchisation se fait grâce à la coordination de méthodes ascendantes et descendantes qui peuvent s'associer grâce à la réversibilité opératoire. Elle permet de regrouper des collections non figurales en une collection plus grande selon un critère commun à toutes ces petites collections. Les premières classifications hiérarchiques apparaissent vers 8 ans et sont maîtrisées vers 11-12 ans.
- Les classes multiplicatives se définissent quant à elles par le résultat d'une opération consistant à envisager plusieurs classifications possibles. Ces classifications ne peuvent exister simultanément dans la réalité. Les classes multiplicatives nécessitent donc de pouvoir prendre en compte tous les critères de classement mentalement et font appel à des rapports d'intersection de classes. La maîtrise des classifications multiplicatives intervient vers 11-12 ans.

1.1.2 Les méthodes de classement

La méthode de classement nous donne des indications sur la façon dont les éléments présentés sont appréhendés par l'enfant. La méthode ascendante consiste à construire des collections minimales de proche en proche c'est-à-dire en prenant un premier élément, en comparant un second élément et ainsi de suite. Si l'élément pris a une relation de ressemblance avec un élément déjà traité il lui sera joint, sinon il sera mis de côté. La méthode descendante suppose qu'une première collection minimale soit réalisée à partir d'une propriété isolée sur les éléments présentés.

1.1.3 Les différents systèmes de classements

Il existe différentes façons d'organiser les classes constituées sur des propriétés de ressemblances et de dissemblance dans un système de classement :

- **La juxtaposition** consiste à classer les éléments à partir de propriétés toutes disjointes. C'est un système pratique pour ranger des objets dans des boîtes.
- **La filière inclusive** est un système de classement qui procède par enchaînement linéaire d'inclusion. Ce système permet de construire des concepts en hiérarchisant les ressemblances et les différences.
- **L'inclusion hiérarchique** est un système de classement qui combine la filière inclusive et la juxtaposition. Ce système permet de ranger des objets dans des boîtes, mises les unes dans les autres. Et il nous permet de construire notre système taxinomique et influence notre culture.
- **La multiplication des classes** est un système qui procède par coordination de juxtaposition. A ce niveau les objets ne peuvent plus être rangés dans des boîtes physiques. La classification est nécessairement mentale. Ce système est pratique pour organiser les choses suivant plusieurs points de vue.

1.1.4 Anticipation et rétroaction

La principale différence qui oppose les niveaux de développement des structures classificatoires tient à la plus ou moins grande mobilité des manipulations matérielles puis mentales. Cette mobilité se manifeste à travers deux processus essentiels que sont l'anticipation et la rétroaction :

- L'anticipation : au premier stade de développement, le sujet n'anticipe quasiment aucune de ses classifications mais les élabore par tâtonnements au fur et à mesure de ses manipulations. Lorsqu'il maîtrise les classes, le sujet est capable de réaliser des classifications

intérieures dites anticipatrices avant toute manipulation, de même qu'il est capable de choisir entre plusieurs projets de classifications possibles.

- La rétroaction : la mobilité rétroactive se traduit par des remaniements et des changements de critères. Elle n'est pas non plus réalisée par les sujets du premier stade (pré-opératoire) qui le plus souvent restent accrochés à leur première classification comme dans une sorte de persévération et ne parviennent pas à la dépasser. Le sujet du stade opératoire peut tout à fait remanier ses classements initiaux s'il perçoit une autre propriété ou si on lui présente de nouveaux éléments à adjoindre.

1.2 Le développement des classifications

Nous avons noté en introduction de ce chapitre que dès le plus jeune âge, l'enfant établit des critères de similarité et de dissemblance. Toutes les expériences sensorimotrices du jeune enfant vont lui permettre progressivement de construire les fondements sur lesquels vont se mettre en place les structures classificatoires à proprement parler. Les travaux de Piaget présentent un développement des structures classificatoires selon quatre stades principaux que nous développons ci-dessous. La question demeure posée dans la littérature actuelle de savoir si le niveau des collections figurales défini par Piaget préfigure bien l'apparition des classes et leur est nécessaire ou s'il subsiste parallèlement au niveau des classes ? (Chalon-Blanc, 2005)

1.2.1 Niveau I : les collections figurales

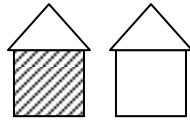
Elles sont caractéristiques des productions des enfants entre 2 et 4 ans 1/2 - 5 ans environ. Les collections figurales tirent leur nom du fait qu'elles figurent le réel. L'enfant crée des collections en s'appuyant sur des critères perceptifs. Ces configurations spatiales sont construites par assimilations successives. L'enfant n'a pas de vision d'ensemble. Il établit des ressemblances entre les objets de proche en proche sans anticipation ni rétroaction, le dernier élément posé détermine le suivant. Il ne différencie ni la compréhension de l'extension, ni le tout de la partie, ni l'objet de la collection. L'enfant justifie son classement par convenance. Il fait du « joli ».

Il existe trois sortes de collections figurales qui apparaissent chronologiquement :

- Les alignements partiels ou continus avec changement de critère : les alignements sont dits partiels car ils ne prennent pas en compte la totalité des éléments proposés. L'enfant qui réalise les alignements continus prend bien en compte tous les éléments mais il procède de proche en proche en comparant le nouvel élément au précédent, et change de propriété.



- Les objets collectifs : sont des collections figurales à plat ou en volume formées d'éléments semblables.



- Les objets complexes : sont des collections figurales à plat ou en volume formées d'éléments hétérogènes. La collection mise en forme possède un intérêt pour elle-même aux yeux du sujet qui la produit aux dépens des relations de ressemblance et de différence des éléments qui la compose.

Ce niveau de développement des classifications appartient au stade préopératoire défini par Piaget, au cours duquel il souligne que la pensée de l'enfant manque encore de réversibilité.

1.2.2 Niveau II : les collections non figurales

Elles sont caractéristiques des productions des enfants de 5 ans à 7-8 ans environ. A ce niveau, les collections ne doublent plus le réel. L'enfant utilise tous les éléments en présence et les rassemble selon une propriété stable. En ce sens, il existe un progrès en termes d'anticipation et de rétroaction puisqu'il est capable de maintenir une relation de ressemblance sans en changer, sans que l'on puisse encore réellement parler d'anticipation. On parlera plutôt de semi-anticipation. Il agit encore de proche en proche, par tâtonnements et réalise toutes les collections possibles en procédant le plus souvent par une méthode ascendante.

L'enfant a passé le stade du « faire joli ». Il réalise des tas juxtaposés, commence à extraire des critères, sans pouvoir encore les coordonner. Il peut nommer ses collections mais par forcément le critère de classement.

A ce stade, on parle encore de collection et non de classe car il n'y a pas encore de hiérarchisation. Même s'il distingue la « compréhension » de « l'extension », il n'appréhende pas encore les relations hiérarchiques entre classes de façon souple. Il comprend que A et A' sont des parties de B ($A+A'=B$) mais pas que $A=B-A'$. Il part de la classe incluse et complète par tâtonnements.

1.2.3 Niveau III : les classes

Les classes apparaissent vers 8-9 ans environ. Elles sont des constructions mentales. Les capacités d'anticipation et de rétroaction sont maintenant disponibles. La méthode de classement est plutôt descendante. Les acquis des niveaux précédents sont conservés et l'enfant fait en plus la différence entre « partie » et « tout » et sait que des sous-ensembles peuvent être inclus dans un ensemble plus grand.

L'enfant a une vue d'ensemble, il accède à la hiérarchisation et comprend que si $A+A'=B$, alors $A=B-A'$ et $A'=B-A$. On note une « équilibration » entre la compréhension et l'extension. La pensée devient mobile, les points de vue s'élargissent et l'enfant parvient à la réversibilité opératoire.

Il accède également aux classifications multiplicatives consistant à répartir des objets en tenant compte de plusieurs caractères.

1.2.4 Niveau IV : les compléments

Lorsque les enfants de 6 ans réalisent une dichotomie, ils appellent spontanément la classe complémentaire « les autres ». Vers 7 ans, même sans maîtriser l'inclusion, ils parlent de « ceux qui ne sont pas des.. ». Annie Chalon-Blanc rappelle que jusqu'à 11-12 ans, les enfants travaillent selon la réversibilité par inversion, c'est-à-dire qu'ils pensent simultanément la réunion et la dissociation ou selon la réversibilité par réciprocity en concevant simultanément une même classe comme incluse et incluante. A partir du moment où ces deux formes de réversibilités sont combinées, les enfants accèdent à la pensée formelle.

1.3 Synthèse

Si on se réfère aux travaux de Piaget, le développement des structures classificatoires se met en place de façon relativement linéaire. Chaque stade étant nécessaire à la mise en place du suivant.

Même si la linéarité du développement présenté par Piaget est remise en cause, notamment par O. Houdé (in Chalon-Blanc, 2005), les développements exposés dans la *Genèse des structures logiques élémentaires* (1959) nous donnent un référentiel précis et très détaillé de la mise en place de ces structures chez l'enfant entendant.

Au-delà de la formalisation des stades, ces travaux fournissent aussi et surtout une grille d'analyse des conduites, précieuse pour notre exploration auprès des enfants sourds profonds.

2.1 Définitions

2.1.1 Anatomie de l'oreille

L'audition est une fonction essentielle pour le développement cognitif du jeune enfant. Pour présenter au mieux les difficultés de perceptions rencontrées par un enfant sourd profond ainsi que les conséquences sur son développement cognitif et langagier, nous commençons ce chapitre par une brève présentation de l'anatomie de l'oreille. Nous nous référons pour cette présentation à l'atlas d'Anatomie en orthophonie de Mc Farland (2009).

L'oreille est un organe très complexe, divisé en trois composantes fonctionnelles :

- **L'oreille externe** est composée du pavillon, du conduit auditif externe et de la membrane tympanique externe. Grâce à ces différentes composantes, elle dirige les sons captés vers le système tympano-ossiculaire de l'oreille moyenne en effectuant un premier traitement du signal acoustique par une propriété appelée fonction de transfert qui consiste à filtrer certaines fréquences (parasites) et à en amplifier d'autres (fréquences conversationnelles).

- **L'oreille moyenne**, correspond à la caisse du tympan. Elle comprend la membrane tympanique interne, dans laquelle est inclus le manche du marteau, un des trois os les plus petits du corps humain (le marteau, l'enclume et l'étrier). Ces trois osselets sont reliés entre eux et leur rôle est d'amplifier la vibration captée par le tympan. Cette amplification se fait dans un rapport de 1 à 20 entre le tympan et la platine de l'étrier, communiquant les sons amplifiés à l'oreille interne par le biais de la fenêtre ovale de la cochlée.

La paroi antérieure de la caisse du tympan est ouverte sur la trompe d'Eustache qui assure la communication avec le rhinopharynx. La fonction principale de la trompe d'Eustache est d'assurer la ventilation et l'équilibration barométrique de la caisse du tympan. Elle joue un rôle fondamental dans les pathologies de l'oreille moyenne et en cas de dysfonctionnement peut être responsable d'une atténuation passagère de l'audition.

- **L'oreille interne** contient les organes neurosensoriels pour deux fonctions, la cochlée pour l'audition et les canaux semi-circulaires pour l'équilibre. Le canal cochléaire, rempli de liquide, est muni de fines cellules ciliées sur toute sa longueur. Les vibrations des osselets de l'oreille moyenne se propagent dans le liquide et excitent les cellules ciliées. Ces neurorécepteurs complexes et délicats transmettent à leur tour les variations de pression sous forme d'influx nerveux via le nerf auditif au système auditif central. Les informations sonores sont ainsi transmises au cerveau par les voies nerveuses pour être traitées et interprétées.

La surdité et ses conséquences seront différentes en fonction de la localisation anatomique de la perte auditive.

2.1.2 Les surdités

La surdité est une élévation du seuil de l'audition uni ou bilatérale quels qu'en soient le degré et l'origine. D'après F. Brin et al. (2004), « [...] la surdité peut être transitoire ou définitive, parfois évolutive et ses conséquences sont multiples : troubles de la communication préverbale chez le nourrisson avec incidences développementales, absence ou retard de langage, troubles de la parole et de la voix, difficultés d'intégration scolaire et ou sociale [...] ».

La localisation anatomique de la perte auditive permet une première classification. La surdité est dite de transmission quand l'oreille externe ou l'oreille moyenne sont touchées et de perception quand la cochlée ou les voies nerveuses post-cochléaires sont atteintes. Elle peut être mixte lorsque des éléments de surdité transmissionnelle s'ajoutent à une surdité perceptionnelle.

La surdité centrale se manifeste si les aires auditives du cerveau sont lésées.

Les surdités peuvent également être classées en fonction du degré de la perte auditive moyenne. Dans ce cas, les conséquences seront d'autant plus graves que le degré de perte est important :

- Entre 0 et 20 db, l'audition est dite normale.
- Entre 21 et 40 db, on parle de surdité légère.
- Entre 41 db et 70 db, on parle de surdité moyenne.
- Entre 71 db et 90 db, on parle de surdité sévère.
- De 90 db à 120 db, on parle de surdité profonde.
- Au-delà de 120 db, la surdité est totale, on parle aussi de cophose.

Une surdité de transmission ne peut conduire seule à un degré de perte supérieur à 60 db. Il faut pour atteindre un niveau de surdité sévère ou profonde au moins des éléments de surdité perceptionnelle (Cours du Pr. Simon, 2010)

L'âge d'apparition de la surdité est également un critère influant fortement le développement de l'enfant sourd. On distinguera une surdité congénitale d'une surdité acquise. Et les conséquences sur le développement du langage seront très différentes si cette surdité apparaît avant ou après l'émergence du langage, on parlera alors de surdité pré ou post linguale (Cours du Dr. Montaut-Verient, 2010).

2.2 La réhabilitation prothétique

Actuellement aucune réhabilitation prothétique ne restitue une audition normale. L'appareil auditif, quel qu'il soit, n'est pas à même de fournir à la personne sourde des informations aussi fines et précises que celles que l'oreille délivre naturellement lorsqu'elle est parfaitement fonctionnelle.

Nous rencontrons aujourd'hui principalement deux techniques d'appareillage adaptées à l'enfant.

2.2.1 Les prothèses auditives

La prothèse auditive est un appareillage permettant d'amplifier les sons captés par le biais de micros. Ces sons captés et amplifiés sont ensuite dirigés dans le conduit auditif par un embout, puis conduits vers l'oreille moyenne et vers l'oreille interne avant d'être traités par les voies nerveuses. La prothèse auditive utilise donc les structures anatomiques naturelles de transmission des sons.

Ce type d'appareillage permet à l'enfant sourd de percevoir la parole à condition qu'il ne soit pas trop loin de l'interlocuteur et que le bruit de fond ne soit pas trop important. Il impose une rééducation parallèle. L'enfant sourd profond ne tire de sa prothèse que des informations partielles complétées par celles tirées de la lecture labiale. L'appareillage permet de plus à l'enfant de percevoir sa propre voix.

Du point de vue du développement linguistique, si l'enfant ne dispose pas d'emblée d'une communication visuelle complète efficace, l'appareillage doit être proposé précocement afin que cet enfant fasse ses acquisitions de façon la plus similaire possible à celle des enfants entendants. Il est également important que le port des prothèses soit durable pour qu'il bénéficie au maximum des informations auditives tout au long de la journée.

2.2.2 Les implants cochléaires

Les indications d'implantation cochléaire font l'objet d'un consensus depuis 1995 et évoluent régulièrement. Depuis ces dernières années, à l'appui de nombreuses études sur le développement de l'enfant implanté, les indications évoluent dans le sens d'un élargissement. A titre d'exemples, les troubles associés ne sont plus un frein à l'implantation et celle-ci se pratique de plus en plus précocement, notamment en Allemagne ou en Belgique où elle est aujourd'hui réalisée dès la 1^{ère} année de vie.

L'implant cochléaire est un mode de réhabilitation auditive qui s'affranchit totalement de l'oreille externe, de l'oreille moyenne et d'une partie de l'oreille interne.

Les sons captés par un micro (externe) sont envoyés à un processeur qui les transforme en impulsions électriques. Ces impulsions sont acheminées jusqu'aux électrodes implantées dans la cochlée qui stimulent directement les terminaisons nerveuses du nerf auditif. Les influx

nerveux sont envoyés au cerveau qui les décode. Cette particularité de transmission du son donne à la personne implantée une perception de la parole tout à fait différente de celle perçue naturellement par les voies auditives, et très bien décrite par les adultes devenus sourds. (Dumont, 1997)

De nombreuses études (Audoit, Carbonnière, 2005 ; Lenormand, 2005 ; Dumont, 2005) montrent que l'implant cochléaire apporte à l'enfant sourd pré-lingual une perception de la parole spécifique et mettent en évidence des conditions d'accès au langage tout aussi spécifiques qui se manifestent au niveau linguistique mais également sur le plan de la maturation cognitive et de l'équilibre psychoaffectif.

Si la réhabilitation sonore permise avec l'implant est indéniable, les spécificités de perception et de développement étudiées chez les enfants implantés mettent en lumière la nécessité d'une prise en charge orthophonique, elle aussi, spécifique.

2.3 Les différents modes de communication

En cas de surdité profonde, la personne sourde ne perçoit de la parole que le mouvement des lèvres. La lecture labiale a donc une importance capitale mais l'information reçue visuellement est partielle du fait des phonèmes invisibles et des sosies labiaux. Pour comprendre le message qui lui est adressé, le lecteur labial doit donc traiter les informations reçues, retenir le message et inférer les informations manquantes. Cette activité engendre un coût cognitif important et ne permet au final de décoder que 30% du message oral. La lecture labiale ne suffit pas à elle seule à discriminer tous les phonèmes et à avoir une représentation visuelle de l'ensemble du système phonologique du français (Cours de Mme Dutel, 2012). De ce fait, elle représente un exercice très aléatoire pour les jeunes enfants sourds qui n'ont pas acquis la langue et qui n'ont pas de modèle phonologique.

Appareillés, les enfants sourds s'appuient sur les sons qu'ils perçoivent, souvent de manière déformée. Dans ce cas, ils s'aident de la lecture labiale mais de nombreuses difficultés demeurent. Pour clarifier les messages à leur attention, il existe différents modes de communication.

2.3.1 Le langage parlé complété (LPC)

Mis au point aux Etats-Unis par le Docteur Cornett en 1967, le cued speech (nom anglais du LPC) s'est d'abord développé dans les pays anglophones. Introduit en France en 1977, cette technique semble présenter une réponse valable à un certain nombre de problèmes rencontrés par les enfants sourds notamment de parents entendants.

Le LPC complète l'information fournie par la lecture labiale et consiste à accompagner la parole par des petits mouvements de la main près du visage. Ainsi, chaque syllabe se

caractérisé par une combinaison des doigts réalisant la « clé » de la consonne et une position de la main autour du visage correspondant à la voyelle. Le codage de la main attire l'attention de l'enfant et lui permet, alors de différencier les mouvements des lèvres et d'y associer les sons correspondants. La langue des parents est ainsi rendue visuellement accessible à l'enfant sourd. Le décodage et le codage ne s'enseignent pas, c'est par une pratique régulière de l'entourage que l'enfant s'en imprègne (décodage) et éventuellement l'utilise (codage). Plus l'enfant est jeune et meilleure est l'imprégnation de la langue orale.

Pour la réception du message oral, le LPC est garant d'un accès visuel à tous les composants du français, d'ordre phonologique et morphosyntaxique, il facilite ainsi la compréhension du langage et l'apprentissage du vocabulaire et de la syntaxe.

Cette connaissance de la langue permet à l'enfant sourd d'aborder le langage écrit avec moins de difficultés. Même si son bagage lexical est moins étendu que celui de l'enfant entendant, il connaît la langue qu'il apprend à déchiffrer, ce qui lui permet notamment un accès au sens plus aisé (Cours de Mme Picquart, 2012).

Cependant pour Charlier et Hage (2003), si ce mode de communication est tout à fait efficace pour la réception d'un message oral, il rencontre ses limites sur le versant expression et pose la question d'un mode d'expression de la langue parlée, efficace et plaisant pour l'enfant jeune. De plus, même si l'apprentissage du LPC est simple et rapide pour l'entourage, il nécessite malgré tout un entraînement important pour être utilisé avec toute la spontanéité et la fluidité qui deviendront peu à peu nécessaires pour des interactions riches et naturelles avec l'enfant.

2.3.2 La langue des signes française (LSF)

En 1960, Stokoe mène les premières études sérieuses sur la langue des signes, considérée depuis comme une langue à part entière. Il fait notamment des recherches sur la façon dont les signes sont constitués et nomme cette étude « la chérologie » par analogie avec la phonologie des langues orales.

Chaque signe est construit par la combinaison de cinq éléments ou paramètres qui se font tous en même temps :

- La configuration de la main
- L'orientation de la main et des bras
- L'emplacement spatial, l'endroit où le signe se fait
- Le mouvement de la main et des bras
- L'expression du visage

La langue signée est ainsi composée de symboles qui répondent à des règles d'agencement spécifiques déterminant la structure, la grammaire de la langue, mais qui n'apportent pas d'informations à propos de ces mêmes domaines en langue orale.

Pour le sujet que nous traitons, il nous semble intéressant de préciser qu'en plus d'être une langue à part entière, la langue des signes possède la particularité d'être iconique. Contrairement aux langues orales, arbitraires, elle serait plus transparente en offrant à l'enfant une prise directe avec le sens, par le biais de signes en partie isomorphes de l'objet qu'ils représentent. Même si Charlier et Hage (2003) considèrent cette idée comme naïve et non vérifiée, argumentant d'une évolution étymologique des langues signées vers une opacité de plus en plus importante. Nous devons tenir compte de cette particularité de certains signes dans l'élaboration de nos outils méthodologiques ainsi que dans l'analyse des résultats.

La LSF représente un mode d'expression facilement imitable et reproductible par l'enfant jeune qui peut, par ce moyen, s'exprimer très tôt. Les parents peuvent alors facilement ajuster leurs interactions aux productions de l'enfant. Etant une langue à part entière, elle nécessite cependant pour des parents non signeurs, un apprentissage spécifique relativement long et qu'il leur sera difficile de mettre en œuvre précocement de manière précise et naturelle lors des interactions avec leur enfant sourd.

2.3.3 Le français signé

Le français signé est un mode de communication qui consiste à calquer les signes sur les mots du français et à parler en même temps. Il s'agit d'une communication bimodale simultanée privilégiant l'ordre des mots du français dans la phrase. De ce fait, le français signé perd une partie des paramètres qui font de la LSF une langue à part entière (cf. paragraphe précédent) et notamment l'utilisation de l'espace ainsi que l'efficacité des mimiques et de la syntaxe propres à la LSF.

La principale limite de ce mode de communication tient dans le fait que de nombreux mots, pronoms, et mots-outils n'ont pas d'équivalents rigoureux en signes. Les signes peuvent être approximatifs et les pronoms et mots-outils mal perçus, voire non perçus, par l'enfant sourd. La compréhension du message oral devient plus difficile. L'information transmise à l'enfant est moins précise et moins riche à la fois du point de vue du vocabulaire mais aussi de la syntaxe.

2.3.4 Le français complet signé codé (FCSC)

Le Français Complet Signé Codé est tout à fait différent du Français signé. Il débute impérativement par une imprégnation des « clés » du LPC. Une fois cette étape franchie le locuteur insère des signes dans ces phrases codées.

Ce mode de communication permet de maintenir une image visuelle complète de la langue tout en dosant le degré de difficulté selon l'âge et les aptitudes de l'enfant. L'objectif final du FCSC sera de passer au LPC tout en offrant à l'enfant jeune, un mode d'expression facilement reproductible et compréhensible pour les parents. Selon Charlier et Hage (2003), dès que l'enfant peut exprimer un mot de manière intelligible, il abandonne spontanément la forme signée de ce mot en expression.

Le FCSC garantit à la fois une réception complète et précise du message tout en offrant à l'enfant un mode d'expression signé précoce et en lui permettant de développer, à son rythme, une parole la plus intelligible possible.

2.3.5 L'oralisme et la méthode verbo-tonale

L'oralisme consiste à utiliser prioritairement une communication orale tant pour la réception que pour l'expression d'un message, sans utiliser de mode de communication particulier permettant de rendre ce message visuellement accessible. Ce mode de communication revient à exposer l'enfant sourd à un message parcellaire reposant sur des perceptions auditives approximatives complétées par la lecture labiale comme nous l'avons vu en introduction de ce paragraphe sur les modes de communication.

La méthode verbo-tonale a été conçue et élaborée en 1954 par le professeur Gubérina et introduite en France dans les années 60. Elle est tout à fait compatible avec d'autres modes de communication (LCP ou LSF) mais est en réalité souvent associée à un mode de communication oral. La méthode verbo-tonale, est dite naturelle, et tend à faire passer l'enfant par les mêmes stades d'acquisition du langage que l'enfant entendant. Avant de parler, l'enfant entendant s'imprègne de sons, de mots qu'il va reproduire par imitation dans un premier temps puis ces mots qu'il imite vont prendre sens en fonction de la réponse de l'entourage. La méthode verbo-tonale propose d'essayer de reproduire avec l'enfant sourd ce processus naturel d'apprentissage du langage en apportant un grand nombre d'informations poly-sensorielles.

Les avantages de cette méthode que sont la qualité de parole et de la voix paraissent malheureusement dérisoires à côté des carences que les enfants présentent à l'issue de leur scolarité en termes d'accès au langage écrit, de défaut de mémorisation et de conceptualisation...Ce constat réalisé par les équipes du Centre Comprendre et Parler après

vingt ans de pratique d'une approche oraliste associée à une pratique intensive de la méthode verbo-tonale est d'autant plus dommageable que les efforts fournis par les enfants, leurs familles et leurs rééducateurs sont considérables (Charlier et Hage, 2003).

2.4 Synthèse

Au terme de ce court chapitre, il nous apparaît déjà que les variables susceptibles d'influencer le développement cognitif et langagier de l'enfant sourd sont très nombreuses. Le type de surdité dont les conséquences seront très différentes sur le développement du langage, en fonction du degré de perte auditive mais aussi de la nature et de l'âge d'apparition de cette surdité.

La qualité de la réhabilitation prothétique va aussi conditionner la richesse et la précision des échanges que l'enfant sourd profond pourra avoir avec son entourage. Mais quelles que soit la qualité et la précocité de cette réhabilitation, actuellement elle ne permet pas à l'enfant sourd de percevoir les informations sonores de façon aussi fine et précise que celles perçues par des voies auditives fonctionnelles.

Le statut auditif des parents influence souvent le choix d'un mode de communication et au-delà de ce choix, influence aussi et surtout l'utilisation qu'ils pourront en faire. L'enjeu étant d'assurer la précocité, la richesse et la spontanéité des interactions nécessaires au bon développement cognitif et langagier de leur enfant.

Afin de réduire l'effet de certaines variables, nous avons choisi pour cette étude de nous limiter à une exploration dans un cadre de surdités profondes pré-linguales. Compte tenu d'études déjà menées dans le domaine (Furth, 1966 ; Oléron, 1949 ; Marshark, 1999 in Courtin, 2002), nous retenons comme variables le statut auditif parental et le mode de communication de l'enfant pour étudier leurs impacts sur la mise en place des classifications. Les données théoriques actuelles nous laissent penser que le type de réhabilitation prothétique est probablement moins déterminant que les deux variables citées ci-dessus, nous ne distinguons donc pas les enfants implantés et les enfants appareillés.

Chapitre 3 : Classifications et surdité, les particularités observées

Les études sur le développement des structures classificatoires chez l'enfant sourd profond, présentées par C. Maeder dans son enseignement sur le développement cognitif de l'enfant sourd (2010), présentent des conclusions assez disparates. Les enfants sourds n'ont pas de difficultés particulières à accéder aux classes avec des stimuli familiers, sur des critères perceptifs ou simples mais des difficultés à extraire des critères plus complexes ou inférentiels, à s'abstraire du perceptif, à changer de point de vue, à ajuster « compréhension » et « extension », ainsi que des difficultés à généraliser à d'autres activités. Le développement de ces structures est donc visiblement spécifique (Courtin, 2007 ; Geers, 2011 ; Marshark, 2007 ; Serra-Tosio et Varillon, 1993).

Après la lecture de C. Courtin, nous avons choisi d'explorer la mise en place de ces structures classificatoires en regard du statut auditif des parents, du mode de communication, du déficit expérimentiel.

3.1 L'influence du statut auditif parental

3.1.1 Les interactions précoces

Les échanges sociaux et affectifs, aussi bien que le développement cognitif, s'engagent dès les premières années de vie. Les aspects cognitifs de ces échanges préverbaux ont été étudiés par Bruner (1987). Il estime que chaque fois que les dialogues préverbaux sont inexistantes ou perturbés, de sérieuses distorsions ne manquent pas d'apparaître dans les échanges verbaux ultérieurs. Or les échanges préverbaux des enfants sourds avec leurs parents même s'ils sont existants sont perturbés du fait des adaptations nécessitées par la surdité. Ces distorsions sont réduites si les parents sont eux-mêmes sourds.

Être un parent sourd ou entendant influe à la fois sur la possibilité d'utiliser, précocement avec l'enfant, un mode de communication qui lui est parfaitement accessible, mais aussi sur la capacité à s'adapter à ses besoins en termes d'échanges préverbaux, et à s'adapter au mieux à la surdité pour lui présenter le monde qui l'entoure et ses caractéristiques.

En effet, en cas de déficience auditive, quel que soit le mode de communication, le canal visuel est mobilisé pour les échanges communicationnels (signes, code ou lecture labiale) et la présentation du monde se fait par « parenthésation », selon les étapes suivantes :

1. Présentation de l'objet,
2. Enonciation du nom ou de l'adjectif, (signe, LPC, lecture labiale...)
3. Puis éventuellement à nouveau, présentation de l'objet

Or entre 9 et 13 mois, c'est la présentation simultanée d'un objet nouveau avec l'énonciation d'un nom ou d'un adjectif qui attire l'attention de l'enfant sur les similarités entre objets et facilite la formation de catégories pertinentes (Waxman et Markow, 1995).

La présentation simultanée n'est pas aisée avec l'enfant sourd et la « parenthésisation » est quasi inévitable. Il est alors plus difficile d'attirer l'attention de l'enfant sourd sur les similarités entre objets qui doivent faciliter la formation de catégories pertinentes.

Cette particularité dans la communication avec le jeune enfant sourd est complexe pour les parents entendants qui doivent apprendre à prendre en compte les besoins attentionnels de leur enfant sourd (qui diffèrent de ceux de l'enfant entendant). Les parents entendants ne savent pas toujours capter l'attention de l'enfant, communiquer « au bon moment » et non quand l'enfant regarde ailleurs. Et la présentation du monde devient une affaire complexe. Cette adaptation est moins complexe pour les parents sourds qui repèrent mieux quand et comment intervenir.

Le statut auditif du parent semble jouer un rôle sur l'adaptation des échanges préverbaux avec le jeune enfant sourd, en termes de contenu et mais aussi d'efficacité.

3.1.2 Le style maternel

Au-delà du contenu des échanges, les études sur l'acquisition de la langue par l'enfant sourd, par observation de dyades mères-enfants, concluent à l'existence d'un style maternel particulier pour les mères entendants d'enfants sourds et mettent en évidence un style maternel plus directif. D'après Shlesinger (citée par Oliver Sacks, 1990), le langage que les parents entendants adressent à leurs enfants sourds est moins flexible, plus didactique et plus intrusif que celui qu'ils échangent avec leurs enfants entendants.

Pour Serra-Tosio et Varillon : « les interactions langagières créées autour [des] confrontations au réel constituent une dimension communicationnelle qui reste carencée. Le bain linguistique et cognitif, accompagnant naturellement chaque instant de la vie quotidienne à travers les commentaires et les explications est absent » pour les uns, d'un style particulier pour les autres...

Le style maternel varie en termes de courbes mélodiques, de longueur moyenne des énoncés, de complexité des structures syntaxiques, de richesse lexicale, de présence importante de désignations d'objets (c'est une poupée, c'est une table...) et de description d'objets ou d'action (elle a les cheveux longs, elle peigne ses cheveux...), de présence ou non de questionnement...

Pour notre étude, ces données montrent autant de possibilités perdues pour l'enfant d'initier des échanges et de s'interroger sur le monde. Car contrairement aux enfants qui recherchent constamment « causes » et « significations » par des « Pourquoi ? », « Comment ? », « Et si »... Schlesinger constate que de nombreux enfants sourds ne posent

pas de questions, voire ne comprennent pas les formes interrogatives. Elle souligne « qu'à l'âge de huit ans, beaucoup de jeunes sourds ne comprennent les questions qu'avec un temps de retard, continuent à étiqueter, n'imposent pas « de significations centrales » à leurs réponses.

De nombreux enfants sourds mais pas tous... Pour Sacks, la dichotomie apparaît dès la naissance et les expériences infantiles précoces déterminent tout l'avenir de l'enfant.

Le goût pour les questions, l'orientation de l'esprit vers l'activité et la recherche ne naissent pas spontanément, ils sont stimulés par l'échange communicationnel et ils exigent un dialogue complexe qui s'établit entre les parents et l'enfant. **Et ce dialogue nécessite une langue commune et une assez grande maîtrise des deux interlocuteurs pour atteindre une complexité suffisante.**

Pour limiter ces manques communicationnels, il est tout à fait important d'informer et de sensibiliser très précocement les parents aux besoins cognitifs des enfants sourds.

3.1.3 La zone proximale de développement entre attentes parentales et compétences réelles de l'enfant

Le développement de l'enfant nécessite certes des prédispositions innées, mais il ne peut se faire que si ces prédispositions sont étayées au plus près de ses compétences. Et ce n'est que pas à pas que l'enfant et son entourage vont progresser vers l'élévation de son langage et le conduire progressivement vers les étapes suivantes. C'est ce que Vygotsky appelle la « Zone proximale de développement ».

Les paragraphes précédents ont montré les difficultés que pouvaient rencontrer des parents entendants à fournir à leur enfant des échanges communicationnels efficaces et riches, pour leur présenter le monde de façon précise, à dessein, en fonction de leurs besoins. S. Vinter (2000) relève même « une absence d'imitation par la mère des productions enfantines, une ignorance des initiatives de communication vocales ou non vocales de l'enfant, une absence d'interprétation des productions enfantines, un nombre important de chevauchements de co-vocalisations du fait de la mère », et finalement peu de relations liant les interactions successives des deux partenaires.

Le caractère directif que prend le style maternel des mères entendantes d'enfants sourds, conduit à ce que les échanges proposés aux enfants **sont plus orientés sur les attentes maternelles que sur les compétences de l'enfant**. Elles parlent en réalité de leur propre activité, des objets qu'elles regardent, de ce qu'elles veulent enseigner sans se préoccuper de l'intérêt immédiat de l'enfant. Pour Grégory et al (1979 in Dumont 1991), cette attitude pourrait être liée au retour limité qu'elles perçoivent de leur enfant.

Or cette particularité présente un risque si les attentes maternelles sont en décalages avec les compétences de l'enfant, les interactions ne sont plus situées dans la zone proximale de développement nécessaire au bon développement de l'enfant. Si les interactions sont en deçà des compétences de l'enfant, il lui sera plus difficile, voire impossible, de trouver lui-même le chemin vers les étapes suivantes. Si au contraire les attentes sont trop fortes, notamment sur le plan langagier, et que les interactions proposées par l'entourage sont trop au-delà de ses compétences et de ses préoccupations, l'enfant ne s'y intéressera pas car ces interactions seront trop éloignées de ses préoccupations cognitives.

C'est cet accompagnement pas à pas et ces encouragements parentaux au long cours, toujours au plus proche des compétences de l'enfant, qui vont lui permettre également de franchir le pas entre un monde perceptuel et un monde plus conceptuel, entre ses sensations et sa pensée.

3.2 L'influence du mode de communication

3.2.1 Les typologies d'entrée dans le langage

La recherche sur les styles d'entrée dans le langage du jeune enfant a mis en évidence un éventail de comportements linguistiques face à la tâche d'acquisition d'une langue allant de ce qu'on pourra appeler une stratégie analytique à une stratégie globale. La première approche repose sur une progression développementale de la partie vers le tout et son unité de base est le mot. La seconde approche, plus holistique, se développe du tout vers les parties et son unité de base est une forme de structures non analysées (de Boisson-Bardies, 2010).

Les enfants analytiques (ou référentiels) semblent tournés vers l'acquisition d'étiquettes, pour eux la fonction primaire du langage est de nommer les choses. Tandis que les enfants de type global ou expressifs s'orientent vers les termes appropriés dans des activités interactives, pour eux c'est l'interaction sociale qui prime.

Plusieurs raisons peuvent expliquer ces différences d'approches des enfants et en premier lieu, leur tempérament. Le style des mères semble jouer un certain rôle même si les études sur la relation entre le style maternel et le style de production chez l'enfant présentent des résultats parfois contradictoires. Il apparaît que pendant les situations routinières (repas, bains...), les mères d'enfants analytiques donnent plus de descriptions, les mères d'enfants de type global plus de prescriptions (Vinter, 1994).

Compte-tenu du style directif et descriptif des mères entendant d'enfants sourds décrit précédemment, il serait alors tout à fait compréhensible que ces enfants développent le plus souvent un style d'entrée dans le langage de type référentiel. Il est à noter que le style de la mère et le tempérament de l'enfant s'influencent mutuellement (de Boisson-Bardies, 2010).

Un autre facteur semble jouer un rôle primordial pour le style d'entrée dans le langage, c'est la langue parlée dans l'environnement. Les courbes mélodiques de cette langue jouent

un rôle important car au-delà des mots, la perception des rythmes et des contours mélodiques, présents en langue orale comme en langue signée, ouvre la possibilité d'accéder à une stratégie plus globale d'entrée dans le langage. Pour S. Vinter (1994) « Ce n'est pas l'ordre des mots qui structure les premiers énoncés enfantins mais les pauses, leurs emplacements dans la chaîne parlée (ou signée), les points de culmination de la voix, le contour mélodique et la structuration temporelle de l'énoncé. La mise en place des éléments prosodiques, rythme et mélodie, constitue la matrice, la structure d'accueil des futures compétences langagières, pragmatiques et linguistiques. »

Généralement, on ne constate pas l'utilisation exclusive de l'une ou de l'autre stratégie mais plutôt une dominance. Et l'acquisition du langage nécessite les deux types de traitements.

Concernant les enfants sourds signeurs de parents sourds, il est tout à fait probable que tout comme les enfants entendants, ils puissent accéder aux deux modes de traitement. En effet la LSF, contient à la fois des propriétés qui permettent une approche globale : comme la prosodie, l'existence de classificateurs, même de super-classificateurs...et des aspects qui favorisent plutôt un point d'entrée référentiel :

- Le procédé de pronominalisation ou pointage référentiel consiste à relier à un référent donné une caractéristique donnée et nécessite le recours à une caractéristique spécifique, référence à un référent donné.
- Certains signes comportent les éléments caractéristiques, traits, détails du référent et sont dits iconiques : le signe arbre contient les branches et le tronc
- L'ordre des mots est essentiel pour indiquer le sens de la phrase.

3.2.2 La structure de la langue

Nous avons jusqu'à présent envisagé l'importance du mode de communication dans le cadre des interactions parents-enfant. Voyons maintenant au-delà de ces interactions pour nous intéresser à l'influence de la structure même de la langue utilisée sur la mise en place des classifications.

Classer nécessite de savoir reconnaître les différents attributs de la classe. C'est ici selon Courtin que la structure de la langue peut avoir un impact sur l'établissement des concepts. En effet, certains signes donnent à voir des traits définitoires de la catégorie (arbre : tronc / branches...), on dit de ces signes qu'ils sont iconiques. Ainsi les sourds signeurs accèdent au niveau de base du concept plus précocement que les entendants non signeurs. Il y aurait malgré tout une difficulté à atteindre un niveau conceptuel plus général (ex : végétaux) (Marschark 1999, in Courtin 2002).

Au cours d'une épreuve de type « Qui est-ce ? », Marschark (1999) souligne que les sourds restent plus souvent à un niveau de base alors que les entendants posent des questions d'un

niveau plus organisé. Plus que la nature du concept, ce serait la façon d'atteindre le concept et donc la nature du développement qui influencerait sur la capacité à atteindre le niveau le plus général.

En plus de l'aspect iconique de certains signes, remis en question rappelons-le par Charlier et Hage (cf. page 15 ; §.2.3.2), la présence de classificateurs en LSF est probablement un élément supplémentaire qui permet aux enfants sourds signeurs de développer précocement un niveau de base dans les catégorisations. Les classificateurs classent les objets selon leurs propriétés, le plus souvent des propriétés assez concrètes comme les propriétés physiques et de déplacement.

Ce sont certaines configurations, en particulier des orientations, qui donnent les traits sémantiques de certaines unités nominales :

- les personnes en général (config G, habituellement vers le haut)
- les personnes se déplaçant (config V, vers le bas)
- les véhicules
- les avions
- les objets statiques plus hauts que larges
- les objets plats qui peuvent être déplacés
- les objets plats qui ne peuvent être déplacés
- les objets creux et arrondis avec un bord

Pour illustration, dans une histoire comme « Les trois petits cochons », la config C (objets creux et arrondis avec un bord) va permettre de signer le bord de la marmite, le bord de la cheminée sans utiliser ni le signe marmite, ni celui de cheminée.

Ces classificateurs pourraient faciliter l'accès à une certaine forme de généralisation. Il faut cependant tenir compte du fait qu'ils classent les objets selon des propriétés préétablies (surtout physiques ou de déplacement) et non des propriétés extraites par les enfants.

Kantor montre, quant à lui, que l'acquisition de ces classificateurs (en AMESLAN, American Sign Language) se fait selon une progression de développement, qui pourrait venir éclairer les résultats des enfants signeurs de notre expérimentation sur des critères nécessitant l'utilisation de ces classificateurs :

- Jusqu'à 7 ans, les enfants n'arrivent pas encore à maîtriser parfaitement le système des classificateurs, à savoir tout ce qu'un classificateur peut remplacer.
- La maîtrise complète des verbes de mouvements avec classificateurs incorporés (le dernier stade de maîtrise des classificateurs) est atteinte par l'enfant signeur vers 8-9 ans. (Hage in Hage, Charlier, Leybaert 2006).

3.2.3 Les représentations phonologiques ou chérologiques

On sait que les représentations phonologiques sont présentes en langue orale mais aussi en LSF, on parle alors de chérologie (cf. page 15, §. 2.3.2).

La stabilité et la précision des représentations phonologiques ou chérologiques influent sur l'organisation du système de référence et la mise en place de représentations mentales stables (Hage, Charlier, Leybaert, 2006).

La construction des systèmes référentiels et des représentations mentales serait différente selon que l'enfant est exposé à une langue orale dont le développement temporel est linéaire ou à une langue signée empreinte de successivité mais aussi de simultanéité.

Cette différence de construction pourrait en partie expliquer la différence de nature de développement des concepts (cf. page 23 ; §.3.2.2).

C. Courtin relève l'importance d'un mode de communication pleinement accessible à l'enfant sourd pour lui permettre d'accéder à la conceptualisation. Si l'enfant **a des représentations phonologiques (langue orale) ou chérologiques (LSF) stables et précises, on peut s'attendre à une meilleure organisation de son système de référence**, de ses représentations mentales et de son système sémantique, et donc à des performances meilleures dans les activités nécessitant d'utiliser ces abstractions mentales.

Si ce n'est pas la surdité mais un mode de communication parcellaire qui amène à une difficulté d'abstraction généralisante alors les enfants sourds signeurs natifs et les enfants sourds accompagnés de LPC ou de FCSC auront de meilleures capacités à extraire des critères de classification que des enfants dont les représentations phonologiques de formes verbales (ou signées) seraient floues. Dans ce dernier cas, on peut s'attendre à une baisse des performances en classification par défaut d'activation complète des traits distinctifs.

3.3 L'influence d'un déficit expérimentiel

Les différentes études menées (en général peu récentes, c'est-à-dire dans les années 50-60 cf Oléron, Furth, Mykelbust) ont souvent noté un retard des enfants sourds dans les épreuves piagétienne (catégorisation extensionnelle, conservation, maîtrise de la sériation...) mais en utilisant des méthodes d'investigation telles, que les résultats en sont difficilement interprétables ou généralisables (mélanges de tous types de surdité, certaines tranches d'âge ne comprennent pas plus de 3-4 individus). Récemment, on a pu relever que les difficultés aux épreuves de conservations de Piaget diminuent avec l'âge, mais ne sont pas en rapport avec les performances linguistiques. Le problème des sourds ne serait pas dans le déficit linguistique mais dans le déficit expérimentiel (d'après Watts in Courtin, 2002). **Trop d'importance serait donnée au langage dans l'éducation des enfants sourds et pas assez au bagage expérimentiel.** Or ce n'est qu'à la condition que les interactions verbales proposées

à l'enfant soient en lien avec ses expériences sensorielles qu'elles deviendront signifiantes. Et ce n'est qu'après avoir construit du sens sur leurs expériences qu'ils seront à même de les verbaliser (Morel, 2005).

Nous avons par ailleurs noté que les parents entendants proposent davantage d'expériences orientées en fonction de leurs objectifs parentaux et non des préoccupations de l'enfant (cf. page 21, §.3.1.3). Au-delà de l'inadaptation de l'expérience proposée, leur style plus intrusif (cf. page 20, §.3.1.2) limitera probablement les possibilités de l'enfant à créer ses propres liens. Par ailleurs si les discussions se font sur l'ici et le maintenant, plutôt que sur des entités abstraites ou inobservables, il sera plus difficile pour l'enfant de les construire et de les manipuler mentalement.

3.3.1 Les difficultés de verbalisation

Dans une approche piagétienne, on considérera que classer correspond à l'élaboration d'une classe mentale ET à la verbalisation du critère commun. La moindre généralisation de la personne sourde relèverait avant tout de la difficulté de passer de l'implicite à l'explicite avec une difficulté à utiliser le terme générique d'un point de vue lexical et non à le concevoir.

Pour Courtin, l'échec aux épreuves piagésiennes viendrait de la tendance qu'ont les enfants sourds à refuser le conflit cognitif. Or pour mettre en évidence le caractère explicite du concept, les enfants doivent s'opposer aux suggestions des adultes examinateurs (notamment dans les expérimentations piagésiennes). Selon certains auteurs, ce refus du conflit cognitif aurait un rapport avec le style d'éducation et des approches rééducatives orientées sur les aspects syntaxiques et sémantiques par un long travail de construction et d'automatisation sur une base de répétitions et d'imitations. Ces enfants ne viennent donc pas argumenter contre la parole de l'adulte. L'enfant est alors jugé ne pas faire preuve d'une bonne maîtrise du concept. Il reste dans le cas des enfants sourds à éclaircir si l'évaluation a effectivement porté sur la présence du concept ou sur un niveau de performance linguistique.

Chez les enfants implantés, le lexique s'élargit dès les 1^{er} mois et l'amélioration se poursuit dans le temps mais il subsiste une dissociation entre le lexique actif disponible correct et des performances moyennes en fluence verbale. Annie Dumont note peu d'accès direct au lexique à partir d'une entrée auditive surtout dans certaines réhabilitations comme celles des implants cochléaires.

3.3.2 La figurativité spontanée

Si on se réfère aux écrits de JM Dolle (1989), les structures figuratives sont statiques, subordonnées à la présence de l'objet, individuelles. Les structures opératives sont mobiles indépendantes de la présence de l'objet, communicables, généralisables et conservantes.

Dans leur étude sur le fonctionnement cognitif de l'enfant sourd profond précoce au stade opératoire concret, Serra-Tosio et Varillon notent au cours de leur expérimentation que le fonctionnement cognitif de l'enfant sourd est marqué par l'utilisation préférentielle de procédures figuratives. Il procède par tâtonnements et reproduction imitative. Et elles concluent à l'influence du milieu socio-éducatif qui joue un rôle structurant par la qualité de la communication établie et des stimulations offertes, l'enfant restant le véritable acteur de sa propre évolution.

Ce que Schlesinger confirme tout à fait : ces « enfants semblent copier fidèlement le monde cognitif (et le « style ») que leur présente leur mère. Certaines mères introduisent à un monde peuplé d'objets individuels statiques situés uniquement dans l'ici-et-maintenant et étiquetés de façon identique de l'âge des premiers pas jusqu'à la période de latence...» Tandis que d'autres mères ne se contentent pas de décrire le monde perceptuel mais aident leurs enfants à réorganiser et à raisonner sur des possibilités.

Cette figurativité spontanée pourrait également s'expliquer par une difficulté d'inhiber des réponses adaptatives erronées fixées de longue date et qui sont toujours les moins coûteuses (Houdé in Chalon-Blanc, 2005). Ces enfants sourds dont le fonctionnement semble spontanément figuratif ne seraient-ils pas victimes d'une difficulté d'inhibition de critères perceptifs visuels les plus utilisés par eux et les moins coûteux ?

3.3.3 La mobilité de pensée

Les études mettent souvent en avant des difficultés de mobilité de pensée de la personne sourde. Plusieurs auteurs réfutent cette conclusion comme Oléron (1949) par exemple qui oppose à cette idée le constat que les sourds soumis à des expérimentations se conforment sans problèmes à des propositions contradictoires. Sur ce point particulier, la question reste de savoir si ces changements de points de vue sont liés à une mobilité de pensée effective ou à l'impossibilité de contredire l'expérimentateur (cf. page 26, §.3.3.1).

Un second argument a retenu notre attention sur la mobilité de pensée des personnes sourdes. En effet, si on considère le nombre d'informations à traiter par le canal visuel, les alternatives possibles en lecture labiale auxquelles la personne sourde doit donner sens, ou les changements de points de vue imposés par la LSF, il est tout à fait probable que les difficultés de mobilité de pensée d'enfants sourds soient moins liées aux effets de la surdité qu'à des particularités individuelles.

3.4 Synthèse

Selon Piaget, « si l'acquisition du langage oral est tardive et imparfaite pour l'enfant sourd profond, ses possibilités d'expression sémiotique restent entières. Le langage gestuel s'inscrit dans cette dynamique symbolique. Il devrait donc permettre au sujet de développer une pensée intelligente concrète, pour laquelle le langage articulé n'est pas indispensable ».

Pour réussir le grand saut entre sensations et pensée, perceptions et conception, il faudra que l'enfant sourd bénéficie d'une certaine qualité d'interactions, d'un mode de communication suffisamment riche et précis pour lui permettre de construire sa pensée conceptuelle.

Il faudra veiller à ce que son langage ne soit pas l'effet d'un apprentissage organisé délibérément par l'adulte et à enrichir suffisamment ses expériences pour lui permettre de penser seul et de surmonter la prédominance de ses perceptions.

Chapitre 4 : Hypothèses théoriques

Compte-tenu des développements théoriques précédents, nous pouvons formaliser quelques hypothèses théoriques portant sur l'influence du mode de communication et du statut auditif des parents dans le développement des classifications chez l'enfant sourd.

Si la construction d'une pensée conceptuelle nécessite une certaine qualité d'interactions et un mode de communication suffisamment riche et précis, un dialogue d'une complexité suffisante entre la mère et l'enfant, alors les enfants sourds maîtrisant une langue commune avec leurs parents auront un développement des structures classificatoires plus aisé que les enfants qui ne maîtrisent pas le mode de communication partagé avec leurs parents.

Si nous considérons le processus de pronominalisation de la LSF et le fait que certains signes soient emprunts d'iconicité, nous pouvons nous attendre à une influence de la modalité linguistique sur l'accès aux critères analytiques et inférentiels, ainsi que sur le type de définitions données par les enfants.

Si les parents entendants ont un style plus intrusif et sont plus orientés vers leurs préoccupations que vers celles de leurs enfants limitant leurs enfants dans la construction de leurs certitudes alors nous pouvons nous attendre à des difficultés dans les processus d'apprentissage et notamment d'anticipation et rétroaction nécessaires à la construction de certitudes mentales, chez les enfants sourds de parents entendants.

Au-delà de ces hypothèses, notre démarche étant exploratoire, nous nous attacherons à observer les processus qui diffèrent chez ces enfants. Car si, comme nous l'avons exposé dans notre problématique, c'est la façon d'atteindre les concepts qui entraîne une difficulté à atteindre un niveau plus conceptuel chez l'enfant sourd, alors nous nous attendons à trouver des processus similaires chez tous les enfants sourds, différents de ceux observés chez les enfants entendants. Et nous essaierons à travers l'analyse de ces processus d'identifier ce qui relèverait effectivement d'un mode de fonctionnement particulier de l'enfant sourd, ou de l'influence du mode de communication utilisé ou du statut auditif parental.

Partie 2
MÉTHODOLOGIE
ET DÉMARCHE EXPLORATOIRE

Chapitre 1 : Population de l'étude

De nombreuses variables sont susceptibles d'influencer le développement cognitif et langagier de l'enfant sourd.

S'agissant d'une étude sur le développement des structures classificatoires, nous avons choisi de manipuler les variables qui, au vu de nos recherches théoriques, semblent avoir le plus d'impact sur le développement de ces structures. Nous avons donc retenu les variables indépendantes suivantes : le mode de communication, le statut auditif des parents, et le niveau expérientiel des enfants.

Pour tenter d'observer l'influence de ces variables, nous avons ensuite restreint notre champ d'exploration en homogénéisant les autres facteurs qui pouvaient également grandement influencer les résultats à savoir, le niveau de surdité et l'âge d'apparition de cette surdité.

La surdité et ses conséquences ayant déjà une grande incidence sur le développement cognitif des enfants, nous choisissons d'exclure des variables surajoutées. Ce choix écarte donc de notre échantillon les enfants sourds souffrant :

- de troubles visuels ;
- de troubles du développement tels qu'une infirmité motrice cérébrale, une déficience intellectuelle, des troubles envahissant du développement, des troubles attentionnels, des troubles d'acquisition de la coordination ;
- d'un syndrome génétique même si celui-ci inclut la surdité.

1.1 Les critères liés à la surdité

Comme nous l'avons vu dans le deuxième chapitre de la partie théorique (cf. page 11), les différents degrés de déficience auditive et l'âge d'apparition de cette déficience (pré ou post-linguale) vont avoir des conséquences très variables sur l'accès à la langue et le développement cognitif de l'enfant. Dans les critères liés à la surdité, nous choisissons de limiter notre exploration auprès des enfants **sourds profonds congénitaux**. Nous ne ferons pas de distinction entre les enfants porteurs d'implant(s) cochléaire(s) et les autres enfants déficients auditifs. En effet, de plus en plus, les observations de professionnels tendent à montrer que les enfants implantés cochléaires gardent des difficultés spécifiques généralisables à la majorité des sujets ayant une déficience auditive importante (Robin, Marquarti, Martin 2004 ; Le Normand 2005).

Les études sur le développement cognitif de l'enfant sourd, par observation de dyades mères-enfants, ont montré l'influence du statut auditif parental dans le domaine des classifications en particulier. Nous conservons donc cette variable importante en recrutant dans notre population des enfants sourds de **parents sourds** et des enfants sourds de **parents**

entendants, car nous supposons que l'ajustement des premiers sera davantage porteur pour la construction des classifications.

1.2 Le mode de communication

Déoulant en partie du statut auditif des parents, la modalité linguistique utilisée va également influencer l'accès aux classes (Furth, 1966 ; Courtin, 2002). Les parents sourds vont proposer à leurs enfants une langue visuelle précise et accessible pour ces enfants dès leur plus jeune âge. Un mode de communication pleinement accessible va permettre aux enfants de construire des représentations stables sur lesquelles ils pourront s'appuyer pour leurs développements futurs. En cas de message parcellaire, les représentations seront moins précises, l'accès aux concepts et à l'abstraction rendus plus complexes (Courtin, 2002 ; Hage, Charlier, Leybaert, 2006). Nous avons donc retenu des enfants avec **des modes de communication variés** :

- **La langue des signes française (LSF)** : la langue des signes proposée à l'enfant dès le plus jeune âge lui apporte de meilleures bases classificatoires car elle porte en elle des aspects définitoires (signes classificateurs, signes iconiques). Cette langue nécessite également une grande relativité de points de vue visuels (changement de locuteur,...) prédictive de compétences précoces à changer de critère dans une modalité analytique visuelle. Nous avons donc fait l'hypothèse que la LSF permettait d'entrer plus rapidement dans les classifications analytiques et que portée par des parents sourds, elle permettait, grâce à un meilleur ajustement parental, d'accéder plus facilement aux classifications inférentielles, nécessitant des déductions à partir du vécu ou d'un raisonnement. Nous tiendrons cependant compte des particularités linguistiques et de la façon dont sont signés les termes génériques nécessitant parfois une énumération, et/ou des aspects visuels et concrets (cf. page 23, §. 3.2.2).

- **L'oral avec ou sans Langage Parlé Complété (LPC)** : les enfants sourds oralistes ont d'avantage de difficultés à accéder à la relativité des points de vue ainsi qu'aux concepts. Cette difficulté de changement de point de vue semble surtout leur faire défaut entre 5 et 8 ans. Courtin (2001) explique ces difficultés par un déficit expérientiel lié d'une part aux difficultés de maîtrise linguistique d'une langue qui n'est pas leur langue naturelle et d'autre part à un défaut d'ajustement parental lorsque les parents sont entendants. Le LPC en rétablissant un message complet permet progressivement de lever les difficultés de maîtrise linguistique, et devrait permettre de combler le retard sur les enfants sourds signeurs.

- **Le Français Complet Signé Codé (FCSC)** : le FCSC apporte également à l'enfant un mode de communication qui lui est pleinement accessible. D'un point de vue linguistique, ce mode de communication ne repose pas sur la LSF mais sur le français oral et le développement de ces enfants devrait s'approcher d'avantage des enfants oralistes accompagnés de LPC. Le FCSC offre cependant un accès à l'expression plus précoce que le code LPC. Nous pourrions donc voir davantage de productions chez les enfants les plus jeunes.

- **L'oral seul** : si des méthodes comme la méthode verbo-tonale présentent des avantages certains pour la qualité de parole et la voix, elles semblent en revanche mener à plus de difficultés que les autres types d'accompagnement en ce qui concerne la conceptualisation (Charlier et Hage, 2003) Ce message partiel reçu par l'enfant pénaliserait l'organisation du système de référence (représentations phonologiques, mentales et organisation sémantique, approximatives) (Charlier, Hage, Leybaert, 2006).

Le mode de communication devra être considéré en tenant compte du temps d'exposition de l'enfant. On peut en effet supposer qu'un enfant exposé en permanence à un mode de communication en tirera davantage bénéfice qu'un enfant à qui ce mode de communication n'est proposé que dans un milieu donné ou encore très ponctuellement. Nous recueillerons donc, en plus du mode de communication, un temps d'exposition quotidien. Compte-tenu du peu de structures permettant la mise en place d'un réel bilinguisme pour l'éducation des enfants sourds, en cas d'expositions aux deux modalités linguistiques (orale et signée), nous étudierons s'il s'agit bien de bilinguisme ou de ce que nous appellerons plutôt une bi-modalité, plus proche de ce que nous avons défini précédemment comme étant du français signé (cf. page 16, §. 2.3.3).

1.3 Le déficit expérientiel

Lorsque les personnes de son entourage interagissent, un enfant entendant apprend implicitement certaines choses par sa confrontation régulière aux modèles verbaux de relations sociales, (discussion entre ses parents, entre amis, négociations, débats, ...). Il se construit des références à partir desquelles il pourra estimer ses propres actions et pensées. L'enfant sourd, lui, manque d'un certain nombre de connaissances de base acquises fortuitement au détour de ce type d'interactions ou d'autres situations (Courtin, 2002 ; Juarez, Monfort, 2003). Au-delà de ce défaut d'apprentissage implicite, Courtin (2002) évoque le déficit expérientiel des enfants sourds (de parents entendants surtout) pour expliquer leurs difficultés d'accès aux concepts. Les parents ne proposent pas à leurs enfants sourds les mêmes expériences, ni des expériences aussi adaptées à leur niveau de développement, qu'ils le font avec leurs enfants entendants (cf. page 25, § 3.3).

Nous avons donc choisi de retenir le déficit expérientiel comme donnée pour mieux comprendre les résultats obtenus par les enfants. Nous utilisons pour cela un questionnaire, la cotation des différents items permettra d'obtenir un niveau expérientiel relatif pour les enfants de notre population.

1.4 Les critères d'âge

Nous retenons des **enfants âgés de 6 à 14 ans**. Pour déterminer ces limites d'âge, nous nous appuyons sur l'échelle développementale des structures classificatoires donnée par Piaget et décrite précédemment.

Nous savons également que les enfants sourds n'ont pas de difficultés particulières pour la mise en place des collections figurales ou de collections non figurales fondées sur des critères perceptifs. Ils semblent présenter, surtout, des difficultés **à s'extraire des données perceptives**. Nous choisissons donc d'observer en priorité les conduites de ces enfants à partir du stade des collections non-figurales (6-8 ans) jusqu'au stade des compléments (8-13 ans).

La littérature présentant un développement spécifique, dont certains résultats sont développés dans le troisième chapitre de notre partie théorique (cf. notamment en page 23 Marschark, 1999 in Courtin, 2002), nous choisissons d'étendre la limite d'âge supérieure à 14 ans afin de nous permettre d'observer au mieux une échelle développementale particulière chez ces enfants, notamment en termes de délais.

1.5 Les groupes expérimentaux et l'anonymisation

Afin de respecter l'anonymat des enfants et de leurs familles, nous choisissons de leur attribuer un code d'anonymat composé d'une lettre ou deux. Nous présentons ci-dessous les données caractéristiques de chaque enfant de notre échantillon par ordre alphabétique. Ce tableau permettra au lecteur de retrouver plus facilement les caractéristiques des enfants auxquels nous ferons éventuellement référence lors de l'analyse des résultats.

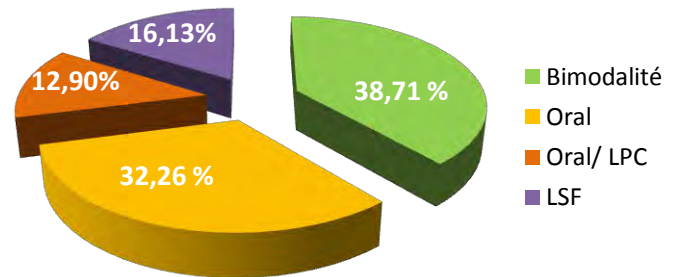
Enfant	Groupe d'âge	Mode de communication	Statut auditif parental
A	6-7A	Bimodal	Entendant
B	12-13 A	Oral	Entendant
C	10-11 A	Oral	Entendant
D	10-11 A	Oral	Entendant
E	8-9 A	Bimodal	Entendant
F	10-11 A	Oral	Entendant
G	12-13 A	Bimodal	Entendant
H	12-13 A	Oral	Entendant
I.	6-7A	Oral	Entendant
J	12-13 A	Oral	Entendant
K	12-13 A	Bimodal	Entendant
L	12-13 A	Bimodal	Entendant
M	8-9 A	Bimodal	Entendant
N	8-9 A	LSF	Entendant
O	10-11 A	Bimodal	Entendant
P	6-7A	Oral_LPC	Entendant
R	6-7A	Bimodal	Entendant
S	12-13 A	LSF	Entendant
T	8-9 A	LSF	Entendant
U	8-9 A	Oral_LPC	Entendant
V	8-9 A	Bimodal	Entendant
W	10-11 A	Bimodal	Entendant
X	12-13 A	Oral	Entendant
Y	8-9 A	Oral_LPC	Entendant
Z	12-13 A	Bimodal	Entendant
AA	12-13 A	Bimodal	Entendant
AB	8-9A	Oral_LPC	Entendant
AC	12-13 A	Oral	Entendant
AE	10-11 A	Oral	Entendant
AF	8-9 A	LSF	Sourd
AG	6-7A	LSF	Sourd

Nous proposons ci-dessous une présentation de notre échantillon en **fonction du mode de communication** des enfants. Nous avons considéré que les enfants étaient en bi-modalité dès lors qu'ils étaient exposés à au moins cinq heures par jour d'une modalité linguistique différente de leur mode de communication préférentiel. Nous indiquons ici encore que nous ne parlons pas de bilinguisme dans la mesure où les enfants sont exposés à l'oral et à une modalité signée qui s'apparente plus à du français signé qu'à la langue des signes.

Les enfants LSF sont exposés à la langue des signes même si leurs parents sont entendants (sauf N. également exposé à du français signé délivré par certains adultes qui l'entourent).

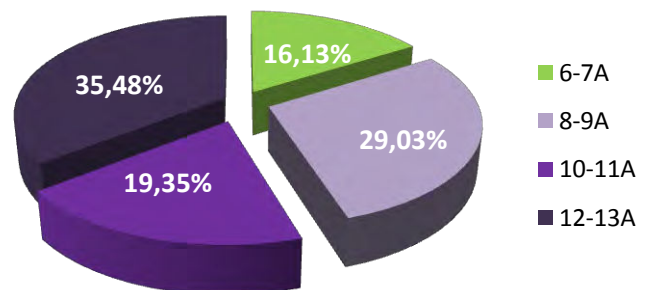
Dans la modalité orale, nous avons identifié un sous-groupe accompagné en LPC. Nous n'avons pas rencontré d'enfants dont le mode de communication est le Français complet signé codé, cela s'explique probablement par la limite d'âge inférieure de notre échantillon. L'évolution naturelle du FCSC étant le LPC dès que la langue orale de l'enfant est suffisamment construite.

Graphique n°1 : répartition de la population en fonction du mode de communication



Nous proposons également de visualiser la répartition de notre échantillon **en fonction de l'âge**.

Graphique n°2 : répartition de la population en fonction de l'âge



Nous n'illustrons pas la répartition en fonction du statut auditif parental, qui est dans notre échantillon de 6,45 % et qui est conforme aux données théoriques puisque plus de 90% des enfants sourds naissent dans des familles entendants.

Chapitre 2 : les outils méthodologiques

Notre protocole expérimental est divisé en deux séries d'épreuves, accompagnées d'un questionnaire qui nous permet d'obtenir des informations indispensables à l'analyse des résultats. La première partie de l'exploration repose sur des épreuves de classifications pour lesquelles nous disposons d'une échelle développementale pour des enfants entendants. Elle s'adresse à l'ensemble de notre population et vise à observer comment le mode de communication, le statut auditif des parents et le niveau expérientiel influence l'accès aux classifications en termes de délais et de spécificités. Elle nous permettra aussi d'observer si nous obtenons d'avantage de conduites opératoires en supprimant les perceptions visuelles, et si c'est le cas, pour quel groupe d'enfants ces modifications sont opérantes.

La seconde partie repose sur des « épreuves de transpositions » qui ne s'adressent qu'aux enfants pour lesquels la 1^{ère} série d'épreuves a révélé un stade de classifications opératoires. Elle vise à explorer comment les enfants transposent leurs compétences classificatoires sur des critères inférentiels, et sur le plan linguistique.

Nous avons choisi de placer les enfants dans les meilleures conditions possibles pour la réalisation des épreuves. C'est pourquoi ces dernières sont administrées dans un lieu connu de l'enfant (le cabinet de l'orthophoniste, son domicile ou son école), en présence d'une personne familière (son orthophoniste ou un parent) dans son mode de communication habituel (LSF, LPC, FCSC, oral). Nous préciserons dans ce chapitre comment les épreuves ont été traduites.

Pour une observation des processus la plus fine possible, nous filmons les passations. Le protocole détaillé comportant notamment les consignes figurent en annexes.

2.1 La traduction des épreuves

La nécessité de traduire les épreuves ajoute une complexité supplémentaire notamment pour le choix des items et des consignes. En effet, contrairement à la langue française, la langue des signes n'est pas composée uniquement de signes arbitraires. Certains signes portent des traits définitoires du signifié. Cette particularité nécessite donc une vigilance lorsqu'on demande aux enfants d'extraire des caractéristiques, comme c'est le cas dans nos épreuves. Même si pour Charlier et Hage, l'idée selon laquelle la LSF faciliterait ce type d'activités du fait de l'iconicité des signes reste à prouver.

Notre objectif étant de mettre les enfants dans des conditions de passation qui soient les plus proches possibles, nous avons donc dû :

- Limiter au maximum les consignes verbales à des supports imagés ou à des consignes générales du type : Qu'est-ce que tu vois ? Qu'est-ce que tu peux dire ?

Est-ce que tu peux mettre ensemble ce qui va bien ensemble ? Est-ce que tu peux faire autrement ?

- Contrôler le caractère arbitraire ou iconique des signes utilisés, en introduisant parfois volontairement des signes porteurs de traits définitoires dont nous souhaitons voir les effets.
- Avoir recours à une traduction rigoureuse par une interprète LSF et une validation par une adulte sourde, pour nous assurer que les consignes soient bien comprises des enfants.
- Pour la 1^{ère} série d'épreuve, vérifier que la traduction LSF proposée respecte bien l'approche piagétienne.

2.2 Le développement des structures classificatoires

La littérature a mis en évidence que les enfants sourds obtiennent globalement de meilleurs résultats que les enfants entendants pour identifier « des mêmes » sous l'angle de critères perceptifs ou simples. D'autres études menées sur les classifications montrent que ces enfants ont en revanche plus de difficultés avec des critères analytiques complexes ou inférentiels faisant appel à leur vécu et leurs expériences (Furth, Koh, Vernon, Bailey, cités par C. Maeder dans son enseignement sur le développement cognitif de l'enfant sourd). Les auteurs concluent souvent à un mode de pensée empreint de figurativité avec des difficultés de changement de point de vue notamment pour les enfants sourds de parents entendants, surtout entre 5 et 8 ans (Courtin 2002).

Pour explorer le développement des structures classificatoires sur notre population, nous avons choisi d'administrer des épreuves de classifications inspirées de la « *Genèse des structures logiques élémentaires* » (Piaget, 1959). Le choix d'administrer ces épreuves étalonnées poursuit deux objectifs :

- essayer d'objectiver sur notre population, les spécificités de développement soulignées dans la littérature, au regard du statut auditif des parents et du mode de communication des enfants.
- situer les enfants de notre population à un niveau de développement au regard des stades piagétiens définis dans la *Genèse des structures logiques élémentaires* pour les enfants entendants.

Ces épreuves nous semblent intéressantes pour notre exploration pour plusieurs raisons :

1. Elles donnent des repères développementaux chez les enfants entendants.
2. Elles permettent une observation des processus, comme nous le souhaitons (cf. introduction).
3. Elles sont conçues pour des enfants de 5 à 12 ans, et sont donc adaptées aux âges retenus pour les enfants de notre population.

4. Enfin les consignes sont simples et adaptables aux différents modes de communication utilisés par les enfants.

Concernant les consignes et les procédures d'aide, nous nous sommes également inspirées des *Épreuves de Classification adaptées Cogi'Act*.

2.2.1 Classifications sur critères analytiques visuels complexes

Les enfants sourds n'ont pas de difficultés particulières pour classer des éléments avec des critères simples. C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas choisi une épreuve de dichotomie reposant sur des critères analytiques de type « couleur, taille, forme », mais plutôt une épreuve reposant sur des critères analytiques un peu plus complexes.

Objectifs : cette épreuve nous renseigne sur la capacité des enfants sourds à identifier un critère de classement, puis abandonner temporairement ce critère perceptif pour changer de critère. C'est ce dernier point qui semble surtout poser souci aux enfants sourds tant les stimuli visuels sont importants pour eux (Caouette, 1973 ; Tweney, Hoemann, Andrews, 1975 cités par C. Maeder dans son cours sur le développement cognitif de l'enfant sourd).

Au-delà des changements de critères, nous noterons également les indices traduisant la mise en place d'un mode de pensée opératoire, comme la méthode de classement, les capacités d'anticipation... Cette épreuve permet en outre de situer les enfants de notre population sur une échelle développementale déjà définie pour des enfants entendants.

Matériel : nous utilisons des formes géométriques comprenant des surfaces circulaires, carrées, rectangulaires, triangulaires, des anneaux et demi-anneaux, en bois ou en matière plastique. Au lieu des couleurs de l'épreuve d'origine (très facilement perçues et très prégnantes pour les enfants sourds), nous avons choisi de couvrir certaines pièces d'un motif de points.

Au-delà des critères « taille » et « forme » possibles, nous attendons des dichotomies reposant sur des critères plus complexes de « motif », de « matière », et « d'angles ».

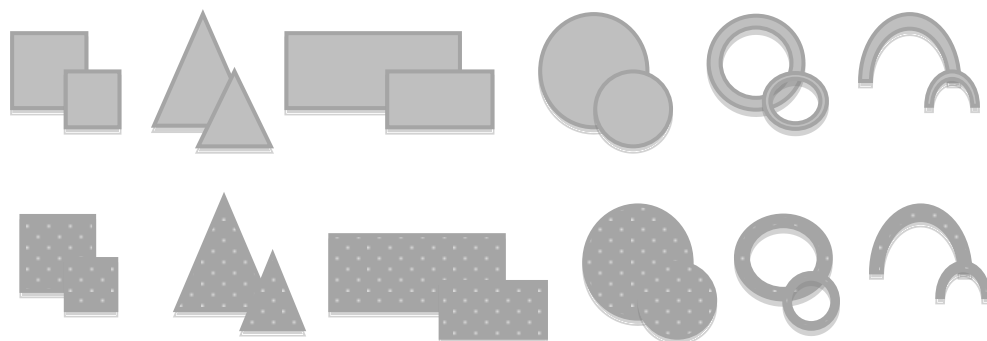


Figure n° 1 : Formes géométriques déclinées en bois et en plastique

Protocole : cette épreuve est administrée à tous les enfants de notre population et dans leur mode de communication habituel c'est-à-dire en LSF, en LPC, FCSC ou à l'oral.

Elle se déroule en trois temps :

- *Une invitation à décrire le matériel proposé :* nous déposons le matériel en vrac sur la table devant l'enfant et nous demandons à l'enfant de nous dire ce qu'il voit. Nous observons comment il appréhende le matériel, comment il s'organise pour se l'approprier et ce qu'il en dit (vocabulaire utilisé, coordinations ou juxtapositions de critères...).

- *La manipulation proprement dite :* nous proposons ensuite volontairement une consigne vague de type « tu mets ensemble ce qui va bien ensemble ». Face à une consigne de ce type, il existe plusieurs façons de procéder pour réaliser l'activité. Nous laissons faire l'enfant afin de laisser émerger les processus de réalisation et éventuellement extraire des régularités dans la manière de procéder de ces enfants. Pour observer les changements de critère, nous rassemblons le matériel et nous demandons à l'enfant de trouver une autre façon de mettre ensemble ce qui va bien ensemble.

- *Un retour sur leurs actions :* les épreuves piagésiennes proposent habituellement un troisième temps de retour sur les actions proposées, pour explorer la manière dont ils retracent le travail de leurs mains. Nous maintenons ce troisième temps même s'il repose sur des aspects linguistiques pour observer comment les enfants sourds utilisent la modalité linguistique pour reconstruire leurs actions.

Cotation : cette épreuve fait l'objet d'une analyse qualitative destinée à évaluer le niveau de l'enfant en matière de classifications. Les résultats obtenus sont pris comme référence pour déterminer un stade de développement des structures classificatoires selon le point de vue Piagésien. La vidéo nous permet de relever avec précision les actions, les organisations, les paroles ou signes spontanés, la disposition des éléments par rapport à l'enfant, ou sur la table. Les stades piagésiens retenus pour notre population sont le stade opératoire concret et le stade préopératoire auquel nous ajoutons un stade transitoire pour les enfants en cours de développement entre ces deux stades.

Compte tenu de notre population et des difficultés que ces enfants rencontrent à passer de l'implicite à l'explicite, les procédures d'aides sont mises en place pour éventuellement faciliter ce passage. Le stade de développement de l'enfant sera ainsi déterminé en fonction d'une majorité de critères obtenus parmi les suivants :

Observation des processus	<i>3^{ème} Stade : Opérateur</i>	<i>2^{ème} Stade : Transitoire</i>	<i>1^{er} Stade : Préopérateur</i>
Organisation spontanée	Prise en compte complète du matériel	Prise en compte complète du matériel	Prise en compte partielle du matériel
Collections figurales	Absence	Possible surtout en fin de classement lorsque l'enfant n'a plus d'idée	Réalisation quasi exclusive de collections figurales
Nombre de changements de critères	Au moins 3	2 ou 3	Aucun
Nombre de Dichotomies	3 trouvées sans aide	2 trouvées sans aide 3 trouvées avec aide pour au moins deux d'entre elles	1 seule trouvée avec aide ou aucune malgré les aides
Méthode de classement	De préférence descendante (d'abord les dichotomies)	Ascendante ou mixte (descendante puis ascendante)	Mixte ou absence de méthode
Stabilité des certitudes	Absence de tâtonnements et persévérations	Quelques tâtonnements et/ ou persévérations	Beaucoup de tâtonnements et persévérations
Critères linguistiques			
Description spontanée et vocabulaire utilisé	Enonciation claire des critères et propriétés, termes regroupeurs précis	Enonciation confuse de l'ensemble des propriétés et des critères et/ ou oubli de certains d'entre eux, termes regroupeurs vagues	Absence d'utilisation des termes attendus (propriétés ou critères non énoncés) ou utilisation non pertinente de ces termes (enveloppes)
Mode d'énonciation	Coordination des propriétés entre elles	Enonciations des propriétés indépendantes et coordonnées	Enonciation des propriétés indépendantes et non coordonnées entre elles
Classements anticipés	Au moins 2	1 ou 2	aucun

Tableau n°1 : Synthèse des critères observés et des stades de référence correspondants.

2.2.2 Classification avec introduction progressive des éléments

Compte tenu des difficultés souvent décrites chez les enfants concernant le changement de critère ou de mobilité, il nous a semblé intéressant de proposer une épreuve mettant en œuvre les capacités de mobilité rétroactive.

A défaut d'avoir pu administrer une épreuve du « tous » et du « quelques » afin d'explorer l'ajustement entre « compréhension » et « extension » (épreuve qui ne pouvait être traduite en LSF sans être dénaturée), nous essaierons de profiter de cette seconde épreuve pour relever les indices d'un ajustement du « tous » et du « quelques » au travers des conduites de regroupement.

Objectif : nous proposons une **épreuve de classification avec introduction progressive des éléments** dont les objectifs sont les suivants :

- Etudier l'effet de cette introduction progressive sur les conduites observées lors de la 1^{ère} épreuve.
- Observer les tendances des enfants soit à persévérer dans leurs classements initiaux ou à pouvoir négliger ce qui précède pour appréhender le matériel différemment en fonction de ce qui suit.

Nous observons les effets d'une adjonction progressive des éléments sur la mobilité et la rétroaction, par rapport à l'épreuve précédente où l'ensemble du matériel est donné dès le début à l'enfant. Nous utilisons une épreuve qui favorise les modifications de la classification précédente (« *La genèse des structures logiques élémentaires* »).

Matériel : le matériel est constitué de formes géométriques et de deux boîtes qui obligent à changer de classification lors de chaque adjonction.

Protocole : nous administrons cette épreuve à tous les enfants. Les consignes orales sont limitées, et nous observons les conduites de remaniement.

- Nous disposons les deux boîtes devant l'enfant.
- Nous proposons d'abord trois cercles et trois croix, tous verts, de même taille et en carton lisse.
- Auxquels nous ajoutons : trois étoiles jaunes de même taille et en carton lisse
- Puis deux grands losanges et deux demi-cercles mauves, en carton lisse
- Puis deux triangles et deux ovales en carton ondulé

Cotation : cette épreuve fait l'objet d'une analyse qualitative destinée à évaluer les capacités de mobilité rétroactive des enfants de l'échantillon et à identifier les effets de cette introduction progressive par rapport à leurs conduites observées lors de la 1^{ère} épreuve. Nous utiliserons pour cela une analyse des résultats qui nous permettra comme pour la 1^{ère} épreuve de définir un stade de développement.

La vidéo nous permet de relever avec précision les actions, les paroles ou signes spontanés de l'enfant. Les réactions observées permettront de définir trois stades de développement :

Conduites de rétroactivité	3^{ème} Stade : Opérateur	2^{ème} Stade : Transitoire	1^{er} Stade : Préopérateur
Persévérations	Absence	Subdivisions pour tenir compte des nouveaux critères	Persévérations sur le critère initial
Oublis	Possibles sur distraction momentanée	<ul style="list-style-type: none"> • Subdivisions pour tenir compte des anciens et des nouveaux critères • Possibles sur distraction momentanée 	Le nouveau critère supplante l'ancien et lui est aggloméré au mépris des contradictions
Conduite mixte : persévérations / oublis	Absence	Moins d'assemblages mixtes	Aboutit à une incorporation arbitraire sur des rapports de convenance
Remaniements	Remaniements initiaux	Subdivisions aléatoires : apparition de remaniements des collections initiales mais de proche en proche, sans symétrie d'ensemble.	Absence de remaniement ou de sous-classes en fonction du nouveau critère

Tableau n° 2 : Conduites de rétroactivité et stades de référence correspondants.

2.2.3 Classification sur critères tactiles

Lors de notre revue de littérature nous avons vu que, pour les enfants sourds, les stimuli visuels sont des stimuli prioritaires, utilisés dès le plus jeune âge. Or si on se réfère aux travaux de Olivier Houdé, le développement est aussi la possibilité « d'inhiber de mieux en mieux des réponses adaptatives erronées fixées de longue date et qui sont toujours les moins coûteuses » (Chalon-Blanc, 2005).

Serra-Tosio et Varillon ont constaté que la suppression des stimuli visuo-perceptifs a un effet positif sur les conduites de conservation et de sériation chez les enfants sourds. En 1975, Tweney, Hoeman, et Andrews ont de leur côté vérifié que les organisations classificatoires étaient différentes chez les enfants sourds lorsque le stimulus n'était pas familier.

Objectif : il nous a donc semblé intéressant d'étudier sur notre population, les effets d'un changement de stimuli en administrant une épreuve de classification par la voie tactilo-kinesthésique. Et d'observer pour quels groupes d'enfants de notre population, ce stimuli moins familier favorise l'apparition d'organisations plus opératoires. Et comment cela est corrélé au statut auditif et au mode communication par rapport notamment aux deux épreuves visuelles précédentes.

Matériel : cette épreuve repose sur des formes arrondies et pointues (ronds, ovales, triangles, losanges et étoiles). Réalisées en carton, ces pièces offrent deux types de texture (lisse et rugueux). Elles sont par ailleurs déclinées en deux tailles différentes.

Protocole : l'enfant explore le matériel avec ses mains sous une tablette à laquelle nous avons fixé un rideau qui supprime les perceptions visuelles du côté de l'enfant. L'autre côté de la tablette est visible par nous et nous pouvons voir ses mains opérer.

Nous avons choisi de ne pas demander d'énumération initiale du matériel, compte tenu à la fois des difficultés linguistiques de notre population mais aussi parce que selon Piaget, le facteur verbal facilite la classification. Nous observerons tout de même si l'enfant énumère spontanément. Nous demandons un classement libre puis une dichotomie, enfin les changements de critères possibles.

Cotation : cette épreuve fait l'objet d'une analyse qualitative destinée à évaluer le niveau de l'enfant en matière de classifications sur des éléments perçus par voie tactile. La vidéo nous permet de relever avec précision les actions, les paroles ou signes spontanés de l'enfant.

Nous savons que chez les enfants entendants, cette procédure aboutit quasiment aux mêmes stades que lors d'une classification d'éléments perçus visuellement avec quelques petites différences soit en faveur d'un retard, soit d'une légère avance.

Afin d'étudier les effets de ces stimuli différents sur les conduites observées lors de la 1^{ère} épreuve, nous relevons les critères suivant qui définissent trois stades de développement :

Critères d'observation des processus	<i>3^{ème} Stade : Opératoire</i>	<i>2^{ème} Stade : Transitoire</i>	<i>1^{er} Stade : Préopératoire</i>
Organisation face au matériel	Exploration libre longue	Exploration libre longue Nombreux tâtonnements	Met de côté les éléments connus et ignore les autres / couples d'identiques
Collections figurales	Absence	Peuvent apparaître lors de la recherche du second critère	Moins fréquentes mais présentes avec leurs caractères ordinaires
Anticipation / Réalisations	Anticipation de 2 ou 3 critères	<ul style="list-style-type: none"> • Semi-anticipation du 1^{er} critère facilitée par les perceptives successives (versus simultanées) • Contradictions nombreuses entre anticipation et réalisation 	Absence
Nombre de changement de critères	Changements de critères anticipés	Découverte progressive et tâtonnante des critères Changement de critère parfois difficile	Possible découverte du 1 ^{er} critère par tâtonnement puis absence de changement
Méthode	Descendante (tâtonnements possibles) Intériorisation des éléments fréquente	Plutôt Descendante (mais nombreux tâtonnements)	De proche en proche

Tableau n° 3 : Synthèse des conduites observées lors des classifications tactiles et stades de référence correspondants.

2.3 Les épreuves approfondies

Marschark (2003, 2007) indique que les enfants sourds généralisent peu leurs acquisitions à d'autres activités. Il insiste sur l'importance de l'automatisation des compétences cognitives de base pour le fonctionnement cognitif de niveau plus élevé. Le traitement des relations, en particulier, qui inclut l'application de connaissances du monde et l'inférence, est une des briques essentielles de l'apprentissage. C'est aussi une de celles qui semble moins automatique, ou moins facile, pour les sourds que pour les entendants tant dans les tâches verbales que non verbales.

Cette seconde série d'épreuves a donc pour objectif de voir comment les enfants utilisent et généralisent leurs compétences classificatoires sur des activités nécessitant des inférences et sur du matériel verbal à définir. A l'exception de l'épreuve de définitions qui est administrée à tous les enfants, les épreuves approfondies s'adressent **uniquement aux enfants dont les conduites classificatoires** peuvent être considérées comme opératoires à l'issue de la première série d'épreuves.

2.3.1 Les classifications inférentielles

Nous avons choisi d'explorer l'accès aux classes inférentielles à l'aide de deux épreuves, afin de maximiser nos chances que ces épreuves conviennent à un maximum d'enfants. Nous faisons varier le matériel et les modalités de passations.

2.3.1.1 *Les animaux*

Objectif : l'objectif de cette épreuve est de voir comment le statut auditif des parents et le mode de communication influence l'accès aux classes inférentielles, nécessitant pour les enfants de recourir à leur vécu et leurs expériences. Nous avons supposé que cet accès aux classes inférentielles sera facilité par le fait d'avoir un parent sourd pratiquant la LSF, qui proposera à son enfant des expériences adaptées et étayées.

Nous prévoyons aussi que les enfants, dont le niveau expérientiel relatif évalué par notre questionnaire est plus élevé, auront davantage de facilités à accéder à ces classes inférentielles.

Matériel : nous utilisons des cartes d'animaux pour lesquels l'enfant devra essayer de nous proposer des classements sur des critères ne reposant pas uniquement sur une analyse visuelle mais faisant appel à son vécu. Nous choisissons des animaux pour leur aspect familier dans la vie des enfants. Les critères que nous attendons peuvent être connus des enfants du stade opératoire.

Le choix des animaux est fait :

- pour limiter les possibilités de regroupement sur analyse visuelle. Certains critères ne pouvant être complètement gommés, il reste quelques possibilités de classement sur des critères analytiques (par exemple le nombre de pattes)
- pour être porté en LSF par un signe ne comportant pas le critère de classement attendu.

Nous utilisons des cartes d'animaux pour lesquels nous attendons des critères inférentiels, c'est-à-dire non immédiatement perceptibles mais pouvant être évoqués comme par exemple :

- le revêtement corporel : poils, plumes, écailles, peau nue
- le mode de déplacement : nage, vol, marche...
- le mode de reproduction : ovipares, mammifères

Protocole : nous rappelons que cette épreuve n'est administrée qu'aux enfants du stade opératoire établi lors de la première série d'épreuves. Nous présentons à l'enfant, l'ensemble des cartes.

Nous demandons un classement libre, la consigne étant de « mettre ensemble les animaux qui vont bien ensemble ». Puis nous demandons les changements de critères possibles.

Nous utilisons également la vidéo pour cette épreuve.

Cotation : nous notons le type de critères (analytiques ou inférentiels) et leur nombre. Nous mènerons également une analyse qualitative pour les critères inférentiels produits car ce matériel est très souvent travaillé par les enfants. Il nous faudra donc distinguer ce qui est construit de ce qui est appris en analysant les conduites manuelles qui accompagnent les propos de ces enfants.

2.3.1.2 Les objets variés

Objectif : cette seconde épreuve sur des critères inférentiels vise à étudier la capacité des enfants à faire appel à leurs expériences et leur vécu. Le second objectif de cette épreuve est de voir si le matériel présenté avec un nombre de cartes limité et une information de critère commun à évoquer (au lieu d'un classement libre comme l'épreuve précédente) facilite un accès inférentiel et pour quels enfants de notre population.

Matériel : nous utilisons des cartes représentant des éléments du quotidien, semblables par trois sous un critère donné. Les critères sélectionnés ne sont pas immédiatement perceptibles visuellement et nécessitent un effort d'évocation.

Nous tenons compte du fait que certaines cartes comportent des signes iconiques qui pourraient contenir le critère à évoquer (frigo => froid, coussin => mou). Nous noterons si les résultats des enfants signeurs sur ces items précis (au nombre de trois) sont meilleurs, nous

pourrons postuler que le signe iconique d'un élément aura probablement facilité l'évocation du critère commun.

Protocole : nous rappelons que cette épreuve sera administrée aux enfants dont le stade de développement est opératoire (défini lors des épreuves de classifications). Nous disposons trois cartes devant l'enfant et nous lui demandons ce qu'il voit et « à son avis pourquoi les cartes proposées vont bien ensemble ? ». Nous proposons neuf items de trois cartes

Cotation : nous attribuons différents points en fonction du critère donné.

- 0 : si le critère donné n'a pas de rapport avec les éléments présentés
- 1 : si le critère est imprécis ou a un rapport partiel avec les éléments présentés
- 2 : si le critère donné est précis et correspond aux trois éléments présentés

Le maximum de points pouvant être obtenus est 18. Les résultats à cette épreuve seront analysés en fonction des groupes d'enfants et rapprochés du niveau expérientiel relatif.

2.3.2 Les définitions

Chez les enfants entendants, les niveaux de catégorisation et d'intelligence verbale (plus particulièrement le niveau des définitions données) ont déjà été mis en corrélation. Les enfants de 4-5 ans donnent des définitions par l'usage (Binet et Simon, 1966). Ce type de définitions est à rapprocher du fait que l'enfant de cet âge considère les éléments à définir comme appartenant à un schéma spatial et non à une classe logique. Il faudra attendre 8 ans pour voir apparaître les définitions par le genre et la différence qui seront encore loin d'être des définitions exclusives et exhaustives, c'est-à-dire parfaitement logiques (Chalon-Blanc, 2005).

Nombre d'enfants sourds ont des systèmes linguistiques approximatifs souvent parce que la langue qui leur est proposée ne leur est pas complètement naturelle (langue orale) ou n'est pas maîtrisée par le locuteur (langue signée portée par un parent entendant). Ces enfants peuvent donc conserver des capacités de communications réduites.

Objectif : nous avons choisi d'explorer le type de définitions données par les enfants de notre échantillon afin de voir s'il existe chez eux aussi une corrélation entre leurs compétences logiques et le niveau de leurs définitions ; et comment le statut auditif des parents et le mode de communication influence cette corrélation.

Matériel : comme les précédentes, cette épreuve a été élaborée pour être transposable dans les divers modes de communication des enfants de notre population.

Les termes ont été sélectionnés pour leurs caractéristiques sémantiques, pour être susceptibles d'être connus d'un enfant de 7- 8 ans et proches de l'univers des enfants.

Pour les signes, nous avons identifié quel type de critère est contenu dans le terme, afin de voir comment ce critère influence les définitions données. Il a été très difficile de trouver des termes polysémiques existants à la fois en français et en LSF, ces items sont donc différents en fonction du mode de communication de l'enfant.

Protocole : nous présentons à l'enfant 7 items à définir avec la consigne suivante : « Je vais te donner des mots, des signes... Est-ce que tu peux m'expliquer ce que c'est ? Si tu as plusieurs idées, donne-les toutes... ».

Mode de communication		Oral / LPC	LSF / FCSC
Termes utilisés			
Termes monosémiques	Maman	Arbitraire	Arbitraire
	Chaise	Arbitraire	Contient un élément d'usage
	Gâteau	Arbitraire	Arbitraire
	Voiture	Arbitraire	Pas de terme générique
Termes polysémiques	Charcuterie	Arbitraire	Arbitraire
	Voler	Arbitraire	-
	Bureau	Arbitraire	-
	Raisin / Septembre	-	1 élément descriptif / arbitraire
	Fil / Histoire	-	Arbitraire

Cotation : nous notons dans les productions de l'enfant le type de termes donnés :

- Termes génériques
- Eléments descriptifs
- Usage
- Localisation
- Exemples

Nous notons le nombre de termes donnés dans chaque catégorie pour chaque mot afin de définir si le mode de communication, ou le statut auditif des parents influence un type de définition (par l'usage, par la localisation, par l'exemple). Nous regardons également si le fait que le signe contienne un des aspects définitoires influence le type de définition donnée.

2.4 Le questionnaire expérientiel

Comme nous l'avons déjà vu, Courtin (2002) et Marschark (2007) évoquent le déficit expérientiel des enfants sourds (de parents entendants surtout) pour expliquer leurs difficultés d'accès aux concepts. Nous proposons donc aux parents de remplir un questionnaire sur les expériences pouvant nourrir les classifications, l'utilisation de termes génériques etc...

Nos questions explorent les domaines suivants :

- Le milieu familial : composition familiale et notamment présence de frères et sœurs aînés, membres de la famille sourds, interactions familiales...
- Le mode de communication : à la maison mais aussi à l'école et lors des activités
- La scolarisation
- Les loisirs et activités (manuelles ou visuelles)

Objectif : ce questionnaire a pour objectif de connaître un peu mieux la variété des expériences proposées à l'enfant. Ces données sont cependant difficiles à maîtriser, car elles reposent sur du déclaratif mais apportent une dimension qualitative supplémentaire à nos évaluations. Elles nous renseignent en partie sur les interactions et la curiosité de l'enfant pour le mode extérieur.

Matériel : un questionnaire détaillé, figurant en annexes

Protocole : le questionnaire est rempli par les familles

Cotation : nous détaillons la cotation dans le tableau page suivante

Domaine exploré	Critères recensés	Cotation
Milieu familial	Frères et sœurs	1 point par frère ou sœur aîné
	Présence de personnes sourdes	1 / personne ; 2 pour les parents
	Questionnement fréquent / curiosité	0 1 2 3
	Interactions familiales	0 1 2 3
	Demandes de clarifications	0 1 2 3
Sous total milieu familial		
Mode de communication	Langue utilisée	
	Temps d'exposition quotidien	1/ heure
	Reposant sur la langue maternelle	0 ou 1
Sous total mode de communication		
Vie scolaire	Présence d'autres enfants sourds	0 ou 1
	Présence d'une aide humaine spécialisée	0 ou 1
	Présence d'une aide technique	0 ou 1
Sous-total vie scolaire		
Loisirs	Activités extérieures	0 ou 1
	Variété	0 ou 1
	Nombre d'activités	1 point / activité
	Nombre d'heures	1 point / heure
Sous-total loisirs		
Activités manuelles	Jeux de société	0 1 2 3
	Jeux vidéo	0 1 2 3 (inversés)
	Jeux de construction, imagination	0 1 2 3
Sous-total activités manuelles		
Activités visuelles	Lecture régulière	0 1 2 3
	Présence de livres dans la chambre	0 1 2 3
	Variété	1 / item
	Mention d'un auteur préféré	0 ou 1
	Télévision / Adaptation	0 1 2 3
Sous-total activités visuelles		
Total niveau expérientiel relatif (NER)		

Chapitre 3 : Mode de traitement des données

Nous avons renseigné le type de cotation pour chaque épreuve dans le chapitre précédent. Les outils que nous avons choisis vont nous fournir essentiellement des données nominales que nous devrons analyser.

Les épreuves de classifications feront l'objet d'une analyse qualitative des conduites manuelles et langagières. Ces épreuves nous permettront d'extraire quelques données quantitatives notamment pour les critères perçus, pour lesquels nous donnerons des résultats en pourcentage.

Pour les épreuves approfondies :

- Nous prévoyons de comptabiliser le nombre de critères analytiques et inférentiels donnés pour l'épreuve des animaux. Sur cette épreuve, nous devons probablement doubler ce traitement quantitatif par une analyse descriptive des conduites.
- Nous comptabilisons le nombre de termes génériques donnés à l'épreuve de classifications inférentielles des objets variés et nous essayerons de faire ressortir les stratégies communes utilisées par les enfants.
- Enfin pour l'épreuve de définition, nous regrouperons les productions des enfants par grand type de définitions puis nous en ferons une analyse descriptive en fonction de l'âge, du mode de communication, et du statut auditif parental.

Au-delà des quelques données quantitatives obtenues, nous nous attacherons à faire une analyse qualitative des conduites manuelles et langagières des enfants afin d'observer des processus communs ou différents en fonction des variables sous lesquels nous les regroupons. Nous essaierons également de décrire leurs conduites au regard de celles données pour les enfants entendants de même âge.

Chapitre 4 : Précautions méthodologiques

Nous énonçons dans ce chapitre les quelques précautions méthodologiques dont il nous faudra tenir compte lors de l'analyse des résultats et des conclusions.

Notre exploration vise à étudier entre autres facteurs, l'influence du statut auditif parental. Or compte-tenu de la répartition statistique des enfants sourds au sein de familles sourdes (environ 10%) et entendants (environ 90%), nous n'avons pu recruter que deux enfants sourds de parents sourds pour vingt-neuf enfants sourds de parents entendants. En dehors d'observations particulières sur les réalisations de ces deux enfants, nous ne pourrions généraliser leurs productions à la population des enfants sourds de parents sourds.

Pour mettre en œuvre notre méthodologie, nous avons conçu le matériel nécessaire à chaque épreuve. Nous avons constaté lors de quelques passations trois défauts probablement produits par le matériel :

- Pour l'Épreuve n°1 : nous avons choisi d'éliminer le critère couleur. Cependant les pièces de plastique et de bois peint laissent apparaître deux nuances de blanc perceptibles. Nous avons donc vu émerger le critère couleur lors de l'épreuve n°1, alors que ce n'était pas intentionnel. Cela étant nous ne pourrions pas non plus attribuer l'émergence de ce critère exclusivement à ces nuances de blancs, puisque le critère couleur apparaît également dans l'épreuve tactilo-kinesthésique.
- Pour l'Épreuve n° 2 : nous avons prévu un critère taille. Cependant, la conception du matériel ne rend pas suffisamment perceptible le critère de taille. Nous devons tenir compte de cette précaution dans l'analyse des critères perçus à l'épreuve n°2.
- Pour l'épreuve de définitions : nous avons eu des difficultés à définir des termes polysémiques en LSF. Les items retenus ne nous permettront probablement pas d'analyser l'accès à la polysémie dans ce mode de communication.

Pour compléter l'analyse de certains résultats, nous aurions pu ajouter à notre protocole une épreuve permet d'évaluer le niveau linguistique des enfants.

Enfin, notre étude portant sur un processus développemental, nous devons tenir compte de l'âge des enfants. Ce critère croisé à celui du mode de communication nous conduit parfois à analyser de petits échantillons au sein desquels les conduites d'un individu peuvent avoir une influence importante.

Partie 3
RÉSULTATS ET ANALYSE

« Posséder la langue et s'en servir sont deux choses différentes » Denise Sadek-Khalil

Chapitre 1 : Analyse des données et traitement des hypothèses

Notre analyse tente de mettre en avant pour chaque type d'épreuve, s'il nous semble y a avoir une influence du mode de communication, du déficit expérientiel ou du statut auditif parental. Sur ce dernier point nous précisons qu'aucune conclusion concernant le statut auditif parental ne peut être généralisée dans cette étude compte tenu de la précaution méthodologique (cf. page 52) concernant la difficulté d'obtenir un échantillon représentatif d'enfants sourds de parents sourds notamment du fait du faible pourcentage de ces enfants. Compte tenu de notre population finale, nous avons constitué pour l'analyse trois groupes d'enfants :

- ceux dont le mode de communication est la LSF exclusivement en distinguant pour certains résultats les signeurs natifs et les signeurs plus tardifs,
- nous avons également regroupé les enfants oralistes en faisant parfois un focus particulier sur ceux qui utilisent le LPC,
- enfin nous n'avons pas pu recruter d'enfants exposés à un réel bilinguisme, ni à du Français complet signé codé. En revanche, nous avons pu constituer un groupe d'enfants dont le mode de communication est bimodal, c'est-à-dire oral et signes. Nous parlons bien ici de « bi-modalité » et non de « bilinguisme » puisque peu d'enfants de parents entendants sont exposés à une LSF délivrée par des adultes sourds signeurs.

1.1 Le développement des structures classificatoires

Nous présentons dans ce paragraphe une analyse qualitative transversale des résultats aux trois épreuves de classifications sur formes géométriques. Nous avons étudié pour ces trois épreuves les conduites manuelles et langagières, les processus d'anticipation et de rétroaction permettant de dégager principalement quatre profils d'enfants et trois stades de développement. Nous présentons cette analyse en regard des repères développementaux donnés dans la littérature pour les enfants tout-venant.

1.1.1 Le langage spontané et les conduites manuelles

L'analyse de nos résultats porte à la fois sur les conduites manuelles et les conduites langagières des enfants rencontrés et nous a permis d'identifier quatre profils d'enfants. Il nous semble d'autant plus intéressant de présenter ces profils que la prise en charge orthophonique des enfants sourds est encore très largement centrée sur les aspects linguistiques. Or l'observation de leurs conduites manuelles permet de mettre en exergue des aspects importants de l'utilisation de la langue et nous a permis de mieux comprendre

certaines incohérences dans les différents types d'épreuves. Les profils observés peuvent être décrits de la façon suivante :

- **Profil 1** : les enfants qui sont en difficulté d'explicitation et pour lesquels les conduites manuelles révèlent des difficultés de construction de sens de ce qu'ils font. Ils ne se questionnent pas sur ce qu'on leur propose. L'analyse de leurs productions spontanées révèle le plus souvent qu'ils se contentent de nommer les éléments qu'ils connaissent et qu'ils prennent les uns après les autres, sans nommer la classe à laquelle ils appartiennent. Dans nos épreuves, cela se traduit par : « rond, carré, triangle,.... ». Les formes inconnues sont ignorées et laissées de côté. On peut observer chez les plus grands des productions juxtaposées (petit rond, grand rond,..), sans vue d'ensemble. La prise en compte du matériel est le plus souvent partielle.

- **Profil 2** : les enfants qui sont en difficulté d'explicitation, et pour lesquels les conduites manuelles révèlent une réflexion à propos de ce qu'ils agissent. Ils semblent s'organiser pour leur description, soit en commençant à réaliser des regroupements, le plus souvent par la forme, soit en recherchant dans les éléments présents sur la table, un élément qui aurait une caractéristique non encore décrite. Dans notre protocole, cela se traduit par une prise en compte globale du matériel, ils commencent par nommer un ou deux éléments, souvent par la forme, puis coordonnent un critère de différenciation (rond, triangle, petit triangle). On voit apparaître, chez ces enfants des articles au pluriel, des « rond **avec** des points », « **en** bois »....., y compris dans des constructions syntaxiques maladroites.

Une analyse fine des productions langagières permet d'observer dans ce profil, certes un manque d'utilisation « des termes génériques attendus » mais les termes approximatifs utilisés pour les descriptions sont stables, c'est à dire utilisés pour qualifier la même chose (« dur » ou « peint » pour bois). Les termes proposés sont porteurs d'une réelle informativité sur ce qu'ils ont travaillé. Par exemple, pour qualifier le carton ondulé, « ceux-là, ils sont en carton avec comme des petites montagnes ». Leurs productions laissent apparaître des coordinations qui nous donnent à voir qu'ils sont dans une réflexion globale sur le matériel et dans une recherche de signifiants qui qualifient ce qu'ils travaillent (« on les appelle les montagnards »). La prise en compte du tout se manifeste soit par une création de néologismes (plutôt chez les enfants oralistes), soit par une énumération exhaustive (plutôt chez les enfants signeurs).

- **Profil 3** : les enfants qui n'ont pas de difficultés d'explicitation, qui utilisent les termes attendus pour verbaliser le sens construit. En termes de conduites manuelles, ils appréhendent le matériel globalement sous un critère, puis sous un autre. Ils ne réalisent pas de regroupements mais écartent les éléments pour s'assurer qu'ils ont pris en compte tous les

éléments. Lorsque les capacités d'explicitation et le sens sont construits les productions sont souvent généralisées et organisées, les enfants commencent par dire qu'il y a des formes différentes, en listent souvent une ou deux. Puis ils appréhendent le matériel sous un autre critère, différentes matières (bois ou plastique...), différentes tailles, « certains ont des points »...

- **Profil 4** : les enfants qui n'ont apparemment pas de difficultés d'explicitation. Ils utilisent de nombreux termes attendus mais l'analyse de leurs conduites manuelles révèle un décalage entre ce qui est dit et ce qui est fait (incohérences dans les mises en actes par rapport aux propos, approximations, abandons). Leurs descriptions spontanées s'organisent par critères, pour ceux qu'ils voient, mais sans toujours prendre en compte la globalité du matériel. Ils commencent le plus souvent par une énumération et sans coordination. Les critères verbalisés sont le plus souvent proposés bruts : « matière », « trou », comme dans une sorte de dénomination « étiquetage ».

Ces quatre profils nous révèlent l'importance, au-delà des mots, d'une analyse croisée des productions manuelles et langagières pour comprendre au mieux ce qui peut nous apparaître comme des incohérences dans leurs productions, leur évolution, et leur compréhension.

L'analyse de leur langage spontané permet aussi parfois de voir très clairement quelles sont leurs préoccupations immédiates. À la question « Est-ce que tu peux me dire ce que tu vois ? » I. envisage « les formes » sous la façon dont il pourrait les agir « Je vois des formes, on peut les toucher, on peut les rouler... » et n'a pas spontanément l'envie de les décrire.

Lorsque nous rapprochons ces profils du mode de communication, nous n'observons aucun profil 4 chez les enfants LSF, et aucun profil 3 en bi-modalité.

1.1.2 Le processus d'anticipation

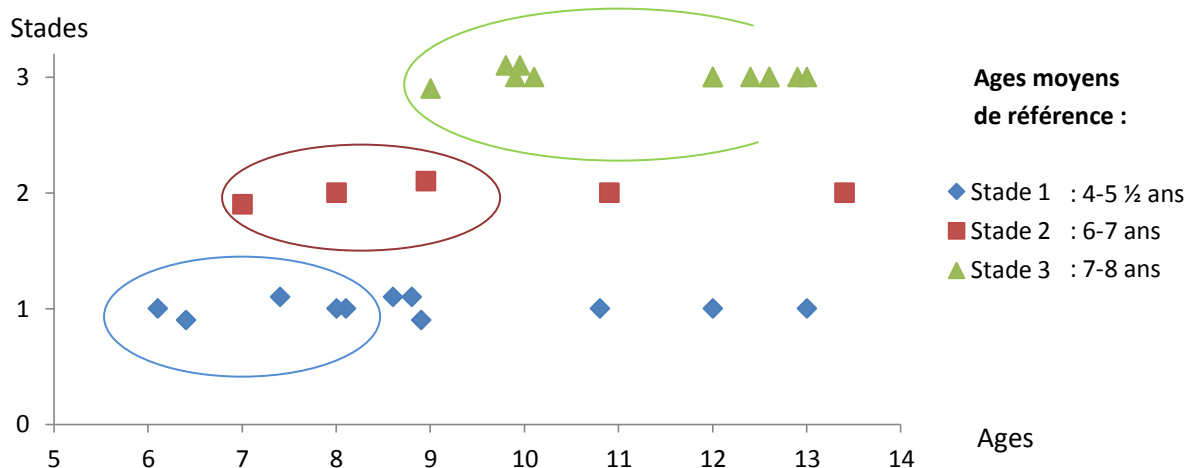
Nous avons étudié ce processus au cours de l'épreuve n°1 de classification sur des critères visuels. Puis nous avons observé les effets d'un changement de stimulus sur ce processus (Épreuve n°3 tactilo-kinesthésique).

Dans l'épreuve n°1, avant de travailler, nous demandons à l'enfant d'anticiper les différentes manières qu'il pourrait trouver, d'organiser ce matériel pour répondre à la consigne. Nous observons principalement trois stades dans les conduites anticipatrices :

- **Le premier stade ou stade préopérateur** correspond aux enfants qui ne parviennent pas à trouver par anticipation un critère commun pour le classement projeté. Caractéristique des conduites anticipatrices des enfants entendants entre 4 et 5 ans ½ en

moyenne, ce stade correspond surtout aux conduites observées chez les enfants de 6-7 ans et une partie des enfants de 8-9 ans de notre population.

- **Le second stade ou stade transitoire** correspond aux enfants qui sont dans une semi-anticipation complète ou partielle de « mises en tas » selon des ressemblances. Ce que Piaget décrit comme une anticipation des collections en tant qu'assemblages statiques. Ces enfants découvriront les critères suivants par tâtonnements effectifs. Si ce stade est caractéristique des enfants entendants de 6-7 ans, il correspond plutôt aux enfants de 8-9 ans de notre échantillon.
- Enfin, le **troisième stade ou stade opératoire** correspond aux enfants capables d'anticipations portant sur les transformations et plus seulement sur les organisations statiques. Les classements suivant d'autres critères pouvant être anticipés d'emblée ou découvert par tâtonnements compte tenu de la diversité des critères possibles avec le matériel proposé. Ces conduites présentées par les enfants entendants de 7-8 ans correspondent plutôt aux conduites observées par les enfants de notre échantillon à partir de 9 ans.



Graphique n° 3 : Stades d'anticipation à l'épreuve n°1 (visuelle)

Les observations générales, représentées sur le graphique n°1, sont en faveur d'un **décalage de l'échelle développementale des âges moyens des stades d'anticipation** pour les enfants de notre échantillon. Cependant, ce décalage ne peut être directement imputable à la surdité puisque nous notons que certains enfants ont des conduites tout à fait proches des âges de références piagétien.

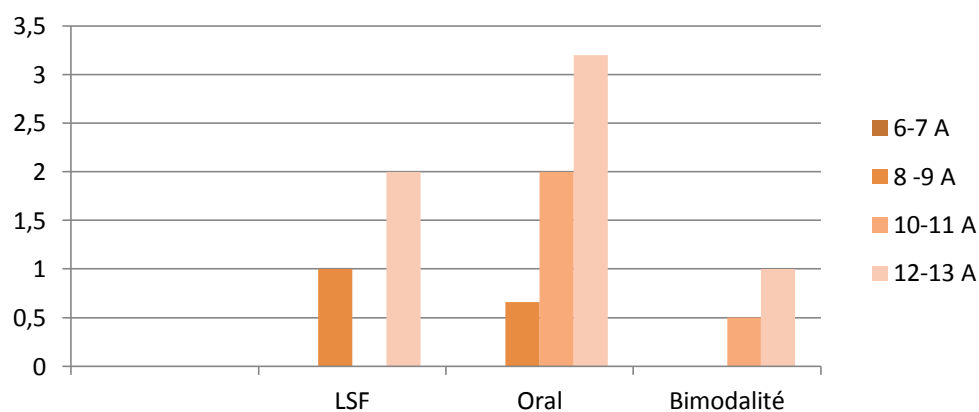
Ces observations générales et particulières nous laissent penser que ce décalage est à mettre en lien à savoir :

- avec les possibilités perdues pour nombre de ces enfants sourds d’initier les échanges, de créer leurs propres liens et de s’interroger sur le monde (cf. page 25, § 3.3).
- ainsi qu’avec ce que Svirsky (cité par Courtin, 2010) nomme « l’expérience interdite », à savoir la privation de langage au plus jeune âge et les conséquences de cette privation.

Concernant l’influence du mode de communication, nous notons que la plus jeune enfant à atteindre le troisième stade en anticipation est éduquée en LSF et que ses parents sont sourds. Pour les plus jeunes dont les résultats se situent au premier stade, tous les modes de communication sont concernés y compris ceux dont le statut auditif parental est sourd.

Nous pouvons indiquer que les enfants, dont les résultats sont les plus en décalage chez les 10-13 ans, sont tous des enfants dont les parents sont entendants et dont le mode de communication repose sur la bi-modalité définie en introduction de ce chapitre.

Toujours dans l’épreuve n°1, une analyse du nombre moyen de classements anticipés en fonction de la l’âge et du mode de communication confirme ces résultats. A savoir que l’on n’observe pas d’anticipation avant 8 -9 ans quel que soit le mode de communication, voire 10-11 ans pour les enfants dont le mode de communication est bimodal. Le nombre moyen de critères anticipés est par ailleurs moindre chez ces derniers. Nous précisons que compte tenu du faible échantillon d’enfants exclusivement signeurs nous n’avons pas de données pour les 10-11 ans dont le mode de communication serait la langue des signes.



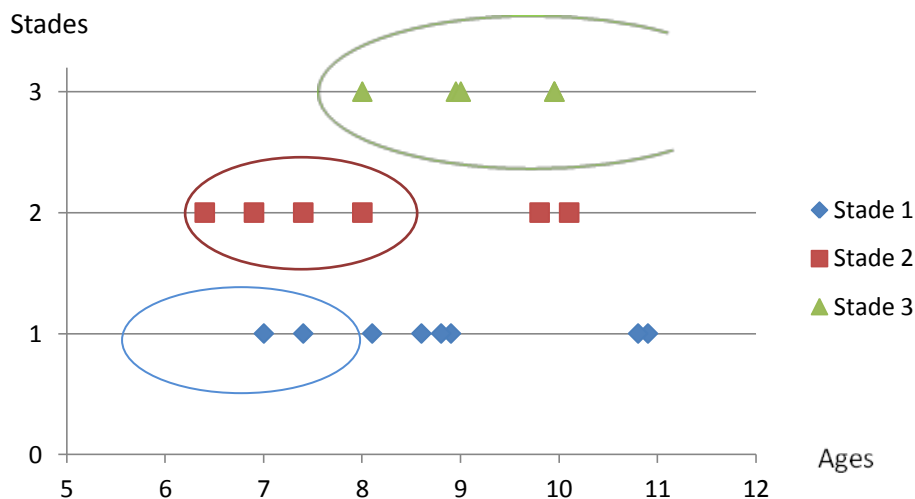
Graphique n° 4 : Nombre moyen de critères anticipés en fonction de l’âge et du mode de communication

L'analyse des résultats de l'épreuve tactilo-kinesthésique (Épreuve n°3) révèle deux types d'effets sur le processus anticipatoire :

- soit dans le sens d'une plus grande précocité de l'anticipation du 1^{er} critère probablement facilitée par une nécessité d'abstraction plus importante en l'absence de prise d'indices visuels et du fait d'un stimulus non familier,
- soit dans le sens d'une conduite plus primitive probablement dictée pour certains par la nécessité de retrouver des conduites connues et rassurantes devant une modalité inhabituelle.

Nous n'avons pas observé, comme cela est pourtant détaillé dans « *La genèse des structures logiques élémentaires* », de mises en collections figurales chez les enfants présentant ces conduites à l'épreuve n°1. Nous avons vu en revanche chez ces enfants soit une exploration longue et exclusive du matériel avec une impossibilité de mise en relations, soit des mises en relation par couples d'identiques, le plus souvent de forme et de taille identiques sans tenir compte de la texture.

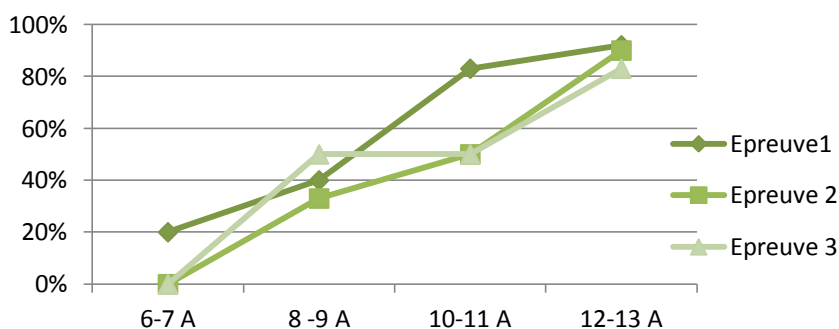
Nous constatons globalement sur le graphique n° 2 une légère précocité des stades d'anticipation à l'épreuve n°3 (tactilo-kinesthésique) par rapport à l'épreuve n°1 (visuelle). Nous pouvons faire ici l'hypothèse d'une nécessité d'organisation, de réflexion et d'anticipation devant le caractère inhabituel de l'épreuve. Nous avons en effet constaté une nécessité énumération spontanée quasi systématique des éléments. Or comme nous le précisons dans la description de l'épreuve (cf. page 43), Piaget considère que dans ce type d'épreuves le facteur verbal facilite la classification.



Graphique n° 5 : Stades d'anticipation à l'épreuve n°3 tactilo-kinesthésique

1.1.3 Le processus de rétroaction

Nous avons étudié ce processus au cours des trois épreuves de classification, grâce à l'observation des changements de critères dans les épreuves n°1 et n°3 et des remaniements successifs dans l'épreuve n°2. Les analyses quantitatives sont données ci-dessous. Les capacités de rétroaction progressent avec l'âge mais plus lentement que chez les enfants entendants. Ces capacités sont mobilisées à peu près de la même façon quelle que soit l'épreuve. Nous expliquons la chute de la courbe de l'épreuve n°3 chez les 10-11ans par la petite taille de l'échantillon qui donne aux résultats d'un individu ont une influence plus importante. Dans ce groupe, il se trouve que O., implantée récemment et encore en recherche de repères auditifs, a moins investi cette épreuve sans aucun repère visuel. Nous n'avons donc pas insisté sur les changements de critères.



Graphique n° 6 : Mobilisation du processus de rétroaction en fonction de l'âge

L'épreuve n° 2 avec introduction progressive des éléments nous a paru bien mettre en évidence les capacités de rétroaction et la mobilité.

Nous avons différencié dans nos analyses les enfants capables de remaniements spontanés et ceux capables de remaniements suggérés.

- Les remaniements spontanés : nous différencions les remaniements qui sont l'expression d'une réelle mobilité et ceux plutôt expression de ce que Piaget appelle des « oublis / persévérations ». Les premiers sont nombreux au cours de l'épreuve, on observe les enfants modifier leurs critères de classements très spontanément à diverses reprises. A la question « Peut-on faire autrement ? », une alternative est rapidement donnée ou alors on observe une réelle recherche d'un critère, qui émerge le plus souvent.

Chez les 6-7 ans, nous avons observé des remaniements spontanés à la 2^{ème} introduction pour substituer le critère couleur à celui de forme. Mais ce remaniement spontané s'est trouvé suivi dans le reste de l'épreuve par une persévération sur le critère couleur, sans aucune possibilité de modifier ce critère, même sur suggestion. C'est l'illustration de ce que Piaget intitule des « oublis / persévérations », le critère supplanté étant littéralement oublié au profit du nouveau critère, sans inscription possible dans un continuum. Les introductions successives sont faites

en référence à un élément (dans l'illustration ci-dessus, une couleur) qui sert d'échantillon. Ils ne sont pas dans une recherche de ressemblances et de différences sur la globalité des éléments introduits mais dans une recherche de « pareils » à l'échantillon.

- Les remaniements suggérés : permettent de distinguer parmi les enfants qui maintiennent le même critère du début à la fin, ceux qui maintiennent ce critère par facilité mais sont tout à fait capables de remaniements, de ceux qui maintiennent ce critère parce qu'ils ne peuvent en envisager un autre.

La courbe « Épreuve n°2 » du graphique ci-dessus présente les capacités de rétroaction à cette épreuve en fonction de l'âge que les remaniements soient suggérés ou spontanés.

Sous l'angle du mode communication, on observe :

- Pas de réelle rétroaction mais plutôt des conduites d'oublis / persévérations chez les 6-7 ans, quel que soit le mode de communication.
- Pour les enfants signeurs, cette rétroaction est possible à 8-9 ans pour les enfants de parents sourds mais difficile pour ceux dont les parents sont entendants.
- Pour les enfants oralistes, la rétroaction n'est pas observée avant 9 ans. Dans notre échantillon, elle se manifeste à cet âge chez U. dont la modalité linguistique est oral accompagné de LPC.
- Pour les enfants en bi-modalité, la rétroaction n'est pas observée dans notre échantillon avant 12 ans.

1.1.4 Les méthodes de classement

Concernant les méthodes de classement, nous n'avons observé aucun enfant se distinguant par une réelle méthode descendante. Nous avons observé trois types de méthodes :

- ascendante : qui consiste à réaliser des regroupements en fonction d'un maximum de critères de ressemblance, par exemple, forme / taille / matière ; puis à proposer à partir de ces regroupements initiaux d'autres regroupements et réduire ainsi le nombre de « tas » réalisés forme / matière.

- mixte : qui consiste à réaliser des regroupements à partir d'un grand nombre de « tas » pour aller vers moins de « tas », par exemple deux « tas » (ex : par matière) ; puis de repartir de ces regroupements par matière pour séparer les petits et les grands. Le manque de mobilité réelle empêche souvent ces enfants de développer une méthode mixte affirmée.

- descendante : qui consiste à réaliser déjà des regroupements suivant le moins de « tas » possibles matière, taille, ... pour aller vers des regroupements nécessitant un plus grand nombre de « tas » par croisement de critères. Nous observons dans notre échantillon des enfants avec une dominance de la méthode descendante qui ne semble cependant pas résulter de réels croisements de critères.

1.1.5 Les critères perçus

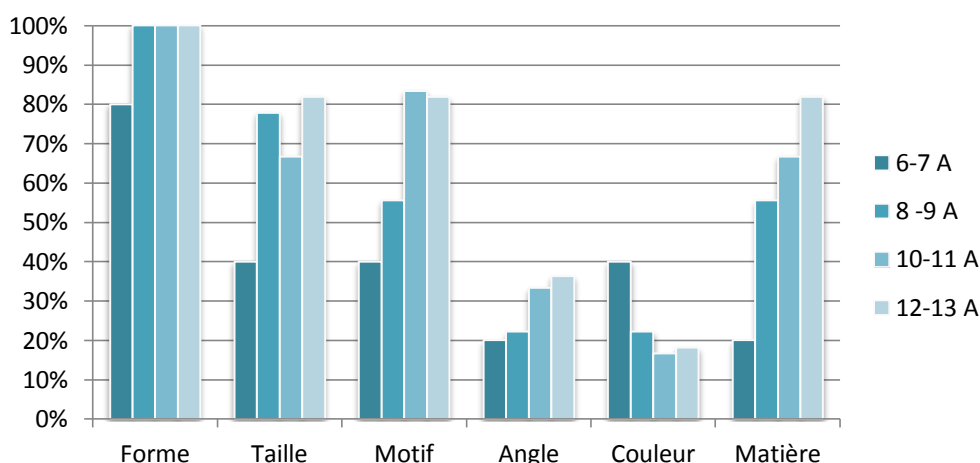
Nous avons souligné dans notre partie théorique la relative difficulté qu'ont les enfants sourds d'accéder aux critères visuels complexes. Nous avons étudié dans les trois épreuves de classifications sur formes géométriques, les critères perçus par les enfants de notre population, grâce à leur langage spontané et leurs organisations.

Nous avons étudié l'émergence des différents critères au cours des épreuves globalement en fonction de l'âge, puis en fonction du mode de communication.

Épreuve n°1 : au cours de cette épreuve, nous avons prédéterminé des critères de forme, de taille, de motif, de matière et d'angle. Nous avons éliminé le critère couleur en proposant uniquement des pièces blanches.

Les critères perçus au cours de l'épreuve n°1 montrent une prédominance de la **forme**. Nous observons une chute de la perception de **la taille** chez les 10-11 ans. Le **motif** est globalement bien perçu et cette perception a tendance à progresser avec l'âge.

La **matière** est peu perçue par les 6-7 ans et souvent remplacée par le critère **couleur**. Cette émergence du critère couleur n'est pas intentionnelle. Nous y voyons ici un effet du matériel proposé puisque une nuance de blanc est perceptible entre les pièces en bois et les pièces en plastique. Il est donc tout à fait normal que ce critère diminue en fonction de l'âge au profit de la matière. La couleur est encore parfois présente chez les plus grands mais vient surtout en complément de la matière et non plus en remplacement. Les **angles** sont globalement le critère le moins perçu.

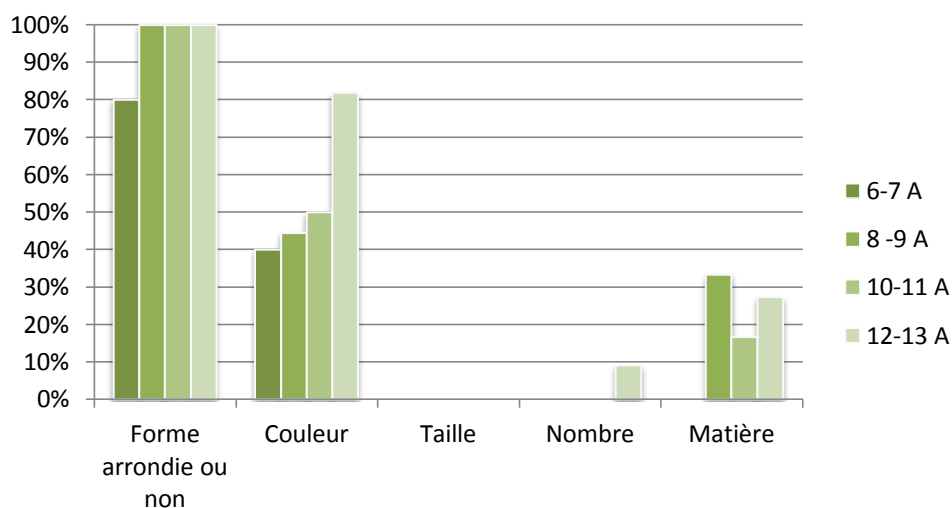


Graphique n°7 : Les critères perçus en fonction de l'âge – Épreuve n°1

L'analyse des critères perçus **en fonction de l'âge et du mode de communication** ne laissent pas apparaître de différences flagrantes. Nous retrouvons la faible perception de la matière chez les plus jeunes, encore plus marquée chez les enfants signeurs.

Nous notons aussi que le critère d'angle, globalement peu perçu, ne l'est chez les enfants bimodaux de notre échantillon qu'à partir de 12 ans.

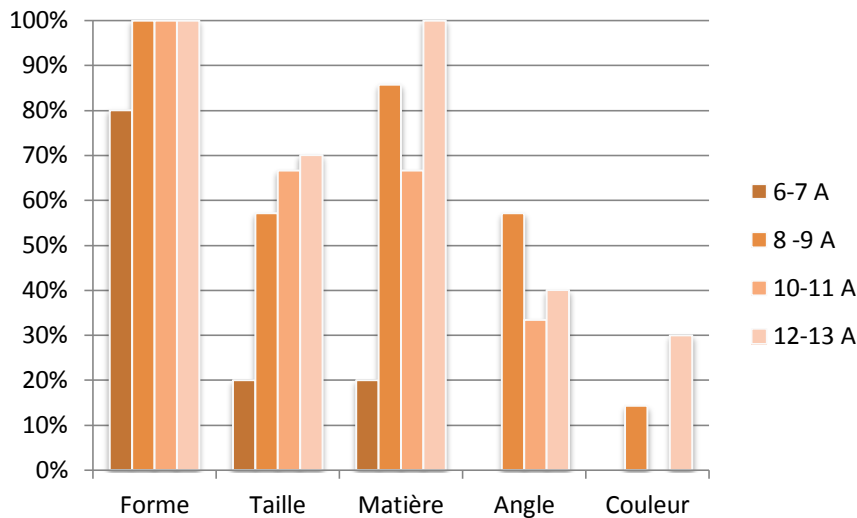
Épreuve N°2 : le matériel proposé dans cette épreuve permet d'identifier des critères de forme, de couleur, de taille, de matière, d'angle ou de nombre. Nous observons toujours cette prédominance de la **forme**. La **couleur** est globalement bien perçue et vient même parfois chez les plus jeunes littéralement supplanter le critère de forme sans qu'il soit réellement possible de parler de rétroaction (cf. page 60, §.1.1.3). L'absence de perception de la **taille** est probablement liée au matériel proposé. Les pièces les plus grandes ont été construites pour être vraiment plus grandes mais visiblement pas encore assez. Les **angles** sont globalement mieux perçus que dans l'épreuve n°1. La **matière** est peu perçue et pas avant 8-9 ans. Le **nombre** n'est perçu que chez les 12-13 ans mais chez peu d'entre eux, probablement en raison de son caractère plus abstrait.



Graphique n° 8 : Critères perçus en fonction de l'âge - Épreuve n°2

Le graphique ci-dessus illustre bien la prédominance de la forme sur les autres critères. Cette prédominance peut s'expliquer sur cette épreuve par l'introduction progressive des éléments et l'impossibilité pour certains enfants de remanier le critère initial portant sur des dissemblances de formes et donc d'envisager les autres critères au fur et à mesure des introductions. D'autant plus que nous ne demandions pas de description spontanée des éléments introduits au fur et à mesure.

Épreuve n°3 : au cours de cette épreuve, nous avons prédéterminé des critères de forme, de taille, de matière et d'angle. Nous retrouvons encore une forte perception du critère **forme**, quel que soit l'âge et le mode de communication. Le critère **matière**, un peu mieux perçu dans cette épreuve, est légèrement dominant chez les plus grands. Le critère de **taille** est peut-être un peu moins bien perçu que dans l'épreuve n°1 au profit des **angles**, qui reste cependant le moins bien perçu des critères.



Graphique n° 9: Critères perçus en fonction de l'âge - Épreuve n°3

Nous ne notons pas de différences particulières en fonction du mode de communication. Nous notons cependant encore une fois l'apparition du critère **couleur** (tout à fait involontaire dans une épreuve sous cache). Ce critère est cité dans le groupe des oralistes une fois en remplacement de la matière. Il est cité par 30 % des grands qui disent « on pourrait ranger par couleur ». Nous pouvons expliquer cette remarque de différentes façons :

- soit l'enfant s'appuie sur une représentation visuelle du matériel qui se trouve sous le cache et donne l'impression de s'organiser en fonction de cette transposition entre le tactile et sa représentation : « Je vois que c'est marron foncé » (pour le support abrasif) et « ça marron clair » (pour le carton).
- soit les schèmes d'actions reposant sur des critères visuels sont dominants, probablement parce que moins coûteux chez certains enfants, et ils ont du mal à les inhiber. Le changement de stimulus les oblige à se réorganiser : « on pourrait ranger par couleur **mais** on ne les voit pas ».
- soit ils proposent ce regroupement comme par habitude, sans tenir compte de la contrainte de l'épreuve « on pourrait ranger par couleur », « vas-y... », « ah je crois que j'y vais pas y arriver ».

En conclusion, nous pouvons faire une analyse transverse des critères communs de forme, taille, matière et angle. Nous observons les points suivants :

- Une prédominance de la forme perçue par tous les enfants dès 6-7 ans, sauf chez les enfants en bi-modalité. Cette prédominance s'observe sur l'ensemble des épreuves, sauf dans l'épreuve n°3 pour les 12-13 ans où le critère matière domine légèrement (1^{er} critère de classement choisi).
- La perception de la taille progresse avec l'âge, sauf pour l'épreuve n°2, où nous rappelons la précaution méthodologique liée à la conception du matériel.
- La perception de la matière progresse également avec l'âge et semble facilitée par l'épreuve tactilo-kinesthésique.
- La perception de l'angle reste la plus difficile et semble également légèrement facilitée par l'épreuve tactilo-kinesthésique.
- Le critère couleur même s'il n'était pas volontaire est apparu dans les épreuves n°1 et n°3 soit en remplacement de la matière, soit par une sorte de difficulté d'inhibition d'un critère habituellement attendu et donné.

1.2 Les épreuves approfondies

1.2.1 Classifications inférentielles

L'épreuve de classifications inférentielles repose sur des cartes d'animaux et la consigne est la même que pour les épreuves de classification sur formes géométriques. Nous avons mené une analyse à la fois quantitative et qualitative.

Nous avons commencé par distinguer les critères analytiques, c'est-à-dire immédiatement perceptibles comme la couleur, le nombre de pattes, le bec, la présence d'ailes, que nous avons comptabilisés pour chaque enfant.

Nous avons ensuite observé les critères nécessitant des inférences que nous avons également comptabilisés pour chaque enfant. L'analyse est délicate car dans ces productions inférentielles, nous avons essayé de distinguer :

- ce qui est construit de ce qui est appris, sachant que ce matériel a probablement été, au moins partiellement, travaillé en séances d'orthophonie.
- les critères inférentiels qui sont envisagés en globalité de ceux qui sont traités en référence à un échantillon. A titre d'exemple, pour le milieu de vie, nous avons différencié les enfants qui organisaient leurs animaux en : « terre / air / eau », de ceux qui les organisaient en « eau / pas eau ». Il nous a fallu voir ensuite si une organisation en « eau / pas eau » était la manifestation d'une référence à un échantillon ou d'un accès aux classes complémentaires. Les productions ne peuvent être analysées en tant que telles mais doivent être mises en regard des compétences classificatoires.

D'un point de vue quantitatif, nous n'avons pas observé d'accès préférentiel à un type de critère (analytique ou inférentiel) en fonction du mode de communication. D'un point de vue qualitatif, nous avons tout de même identifié une expression des classifications réalisées sous la forme eau / non eau majoritairement chez les enfants signeurs. Nous faisons sur ce point l'hypothèse d'une influence de la modalité linguistique.

1.2.2 Les termes génériques

Dans notre partie théorique, nous avons présenté une conclusion de Marc Marchark soulignant la moindre utilisation des termes génériques par les enfants sourds. Notre protocole nous a permis d'observer l'utilisation de ces termes génériques à la fois dans les épreuves de classifications mais aussi dans notre épreuve d'identification d'un critère commun. Nos observations nous conduisent à penser que cette utilisation des termes génériques mérite une analyse fine au regard des profils présentés au paragraphe 1.1.1 (cf. page 54).

Si on considère les « profils 4 », il nous semble qu'il serait une erreur de considérer l'utilisation des termes génériques comme une fin en soi. A l'inverse au regard des « profils 2 » (cf. page 55), nous avons pu observer qu'un enfant qui a construit du sens va chercher à expliciter ce qu'il a construit même s'il ne recourt pas à un terme générique attendu mais plutôt à une explicitation qui lui est propre et qui correspond à ce qu'il vient de travailler. C'est la raison pour laquelle, nous semble-t-il, les résultats quantitatifs sur l'épreuve inférentielle d'identification d'un critère commun nous ont initialement semblés déroutants au regard des conduites classificatoires. Nous avons finalement dû analyser cette épreuve qualitativement.

Un des progrès du stade opératoire passe par le fait que le choix des critères de classement ne repose plus simplement sur une abstraction implicite mais fait intervenir **une délibération explicite**. Cette délibération explicite nous semble exister chez les enfants de notre population même si elle ne passe pas systématiquement par une forme attendue, et si comme le souligne Marschark (cf. page 3), les noms d'exemplaires semblent plus souvent utilisés que les noms de catégories. Cette explicitation des enfants sourds nécessite de la part de l'examineur une vigilance accrue au choix des mots utilisés par l'enfant (facilitée dans notre protocole par la vidéo).

Cette question des termes génériques nous renvoie à la citation de Denise Sadek-Khalil selon laquelle « *Posséder la langue et s'en servir sont deux choses différentes* ». Nous avons en effet, vu des enfants « posséder » cette langue sans vraiment savoir s'en servir et des enfants se servir à merveille de cette langue qu'ils ne possèdent que partiellement.

Nous observons dans ces épreuves globalement une moindre utilisation des termes génériques chez les enfants utilisant la langue des signes sans que la qualité de leurs explicitations n'en

soit amoindrie. AF. 9 ans, à la question « tu les as rangés selon quoi ? » répond « tous les grands et là, tous les petits ». De même qu'en retour sur son travail elle dit avoir rangé « par formes, carrés, ronds, triangles, cercles, et demi-cercles ». Cette énumération en complément du terme générique « forme » nous semble être influencée par la modalité linguistique (cf. page 54, § 1.1.1 à propos du langage spontané).

A l'épreuve d'identification d'un critère commun, l'analyse des productions spontanées nous a permis de compléter nos observations sur les classifications en termes de profils :

- Un critère n'est explicité que si les enfants ont fait une mise en lien globale spontanément (c'est froid) ou de proche en proche (émergence du critère sur item et vérification avec les autres items). L'approche globale implique une vérification du critère trouvé sur les trois items. Si le critère ne convient pas pour les trois items, nous observons un changement de critère pour l'ensemble.

- Cependant, il arrive que des enfants « découvrent » le critère commun sans se donner la peine de contrôler qu'il convient pour les autres. La « réponse attendue » est bien la bonne mais la conduite est bien différente. Certaines cartes ont alors permis de faire émerger ces dernières conduites. Nous observons dans ce cas des mises en relation par couples suivant des rapports de convenance : « le nuage c'est comme la queue du lapin et la plume la même forme que ses oreilles, le nuage et la plume ça va bien avec le lapin ». « Si on écrase le raisin on a de la confiture » « et le bonbon ? » « pareil si on l'écrase, on a de la confiture ».

- Le critère identifié s'est révélé être parfois inférentiel (ils sont tous lourds) ou analytique (ils sont tous ronds), mais là encore sans prédominance d'un mode de communication pour un type de critère.

- Le critère a pu être explicité de façon précise (c'est transparent) ou plus vague (on peut voir à travers)

- Lorsque les items sont abordés globalement et que le critère commun n'est pas identifié, certains disent « je ne sais pas », d'autres refusent la consigne « ça ne va pas ensemble ».

Certaines cartes comportaient des signes iconiques contenant le critère à évoquer cependant nous n'avons pas noté de meilleurs résultats des enfants signeurs sur ces items. Sur notre épreuve, l'iconicité de certains signes n'aura pas particulièrement facilité l'évocation du critère commun.

Nous avons également profité de cette épreuve pour observer à minima l'émergence du « tous ». Seulement H. et J. (12 -13 ans, oralistes) utilisent le « tous » pour évoquer la relation qui existe entre les items. « Ils sont tous froids », « tous se mangent ». Le « tous » apparaît timidement dans le groupe de 10-11 ans, chez D. à une seule reprise : « ils sont froids, tous ».

1.2.3 Les définitions

L'épreuve de définition a été proposée à tous les enfants afin de tenter de mettre en correspondance leurs compétences logiques et le niveau des définitions qu'ils donnent.

En termes de repères développementaux, nous savons que les enfants de 4-5 ans donnent des définitions que Binet appelle des définitions par l'usage. Ces définitions donnent à voir que l'élément à définir est considéré comme appartenant à un script ou schéma et non à une classe logique.

Les définitions par le genre et la différence n'apparaissent que vers 8-9 ans et seront loin d'être des définitions exclusives et exhaustives c'est-à-dire des définitions parfaitement logiques qui n'apparaîtront qu'au stade des compléments.

Nous présentons ci-dessous des définitions des différents types, illustrées par un recueil de notre échantillon :

- Référentielles : elles se manifestent comme si l'enfant comprenait la consigne « explique-moi ce qu'est... » en « montre-moi ». Les éléments sont donc définis par un référent présent ou non. Par exemple « une chaise, c'est ça », en montrant une chaise ; « un gâteau, y'en a pas ».
- Par l'exemple : l'élément est défini grâce à un exemple et n'existe qu'à travers une illustration : « voler, les oiseaux volent »
- Par l'usage : comme nous venons de l'exposer l'élément à définir est inscrit dans un schéma. Par exemple « une maman, c'est pour les câlins », « une chaise, c'est pour s'asseoir ».
- Descriptives : l'élément est défini par l'énumération de caractéristiques générales. Par exemple : « une chaise ça a 4 pattes et un dossier ».
- Par le genre et la différence : « une maman, c'est une dame qui a des enfants »
- Exclusive et exhaustive : « une maman est une dame qui a eu ou élevé au moins un enfant »

Nous n'avons pas observé de définitions par association et une seule par l'opposition (« une voiture, ce n'est pas un vélo, c'est pour aller plus vite »).

Une analyse des productions en fonction de l'âge et du mode de communication dans notre échantillon permet de regrouper les observations suivantes :

- Les enfants de 6-7 ans signeurs ou en bi-modalité donnent une majorité de définitions référentielles. Les enfants oralistes du même âge donnent des définitions descriptives ou par l'usage. Nous faisons ici l'hypothèse d'une influence de la modalité linguistique et notamment du pointage référentiel utilisé en LSF (cf. page 23, § 3.2.1).
- Chez les enfants de 8-9 ans, nous notons une majorité de définitions par l'usage et nous voyons apparaître des définitions par le genre, chez les enfants oralistes

accompagnés de LPC. Les enfants signeurs ou en bi-modalité donnent des définitions descriptives ou encore référentielles, que nous rapprochons encore de la modalité linguistique. Nous voyons apparaître des éléments de mobilité (AF. 9 ans - LSF, parents sourds).

- A 10-11 ans, nous notons quelques définitions par le genre avec une possible mobilité et un accès à la polysémie, encore des définitions par l'usage voire référentielles (W. 10 ans 8 mois, bi-modalité, parents entendants).
- A 12-13 ans, nous notons des définitions par le genre et des définitions exhaustives, encore quelques définitions par l'usage.

Lorsque nous analysons les correspondances entre les définitions données et les conduites classificatoires, il apparaît que :

- Les enfants dont les définitions sont référentielles sont plutôt des enfants dont les processus d'anticipation sont au premier stade (défini au §.1.1.2 de ce chapitre) et ne peuvent mobiliser le processus de rétroaction sur les trois premières épreuves (aucun changement de critère spontané aux épreuves n°1 et n°3, ni remaniement initial ou suggéré lors de l'épreuve n°2).
- Les enfants qui recourent majoritairement à des définitions par l'usage sont capables de semi-anticipations (deuxième stade, défini au §.1.1.2 de ce chapitre). Ils peuvent procéder à des changements de critères au cours des épreuves n°1 et n°3 mais ne font aucun remaniement spontané à l'épreuve n°2 et s'ils acceptent de remanier sur suggestion (Est-ce qu'on pourrait faire autrement ?), ils aboutissent à des organisations de convenance. À l'exception d'AB. 8 ans qui manifeste une semi-anticipation à l'épreuve n°1 et qui fait preuve de rétroactivité au cours des trois épreuves et chez qui il serait très intéressant d'évaluer prochainement les compétences définitives.
- Les enfants de notre population qui définissent les éléments par le genre sont des enfants dont les processus d'anticipation et de rétroaction semblent être opératoires au regard des trois épreuves de classifications.
- Les enfants dont les définitions sont essentiellement descriptives sont tous signeurs à l'exception d'un enfant de 6-7 ans, exposé malgré tout à la LSF puisque scolarisé en établissement spécialisé, aux côtés d'enfants signeurs. Leurs conduites aux épreuves de classifications ne laissent apparaître aucune explication puisque nous avons des profils très différents. Nous pensons donc plutôt à une influence de la modalité linguistique sur la particularité descriptive des définitions données.

En synthèse, nous notons **une prédominance des définitions référentielles chez les enfants signeurs ou en bi-modalité**. Nous rapprochons cette particularité de la modalité linguistique et du pointage référentiel en LSF. En revanche, nous observons **des définitions par l'exemple et par l'usage chez une majorité d'enfants indépendamment de l'âge, du mode de communication**. Nous y voyons donc ici plutôt une incidence de leur statut auditif et plus particulièrement de ses conséquences.

Concernant les décalages observés entre les définitions données par les enfants de notre population et le développement des stades classificatoires, nous faisons une hypothèse générale liée plus particulièrement à l'expérience linguistique qui ne permet pas à ces enfants de percevoir le mot aussi finement qu'un enfant entendant. Nous lions également ce décalage à certaines restrictions langagières parentales comme la pauvreté des actes indirects de langage au niveau du vocabulaire ou de la vie de tous les jours.

Nous ne trouvons pas d'influence particulière de la spécificité du signe telle que nous l'avons définie en page 48 (ex : contenir un élément d'usage) sur le type de définition donnée :

- Nous n'avons pas trouvé plus de définitions par l'usage pour « chaise » chez les enfants signeurs que chez les enfants oralistes. AF, signeuse de parents sourds donne une définition descriptive alors que tous les enfants oralistes de son groupe d'âge 8-9 ans donnent des définitions par l'usage pour cet item.
- Nous observons en revanche une absence de terme générique sur l'item « voiture » chez les enfants signeurs. Cette absence est probablement imputable à l'absence de terme générique pour l'item en LSF.

1.3 Le déficit expérientiel

Nous avons reçu vingt-quatre questionnaires expérientiels, en retour de nos passations.

L'analyse quantitative de ce questionnaire permet surtout de visualiser les profils des enfants et de faire émerger les items moins porteurs pour chacun d'eux :

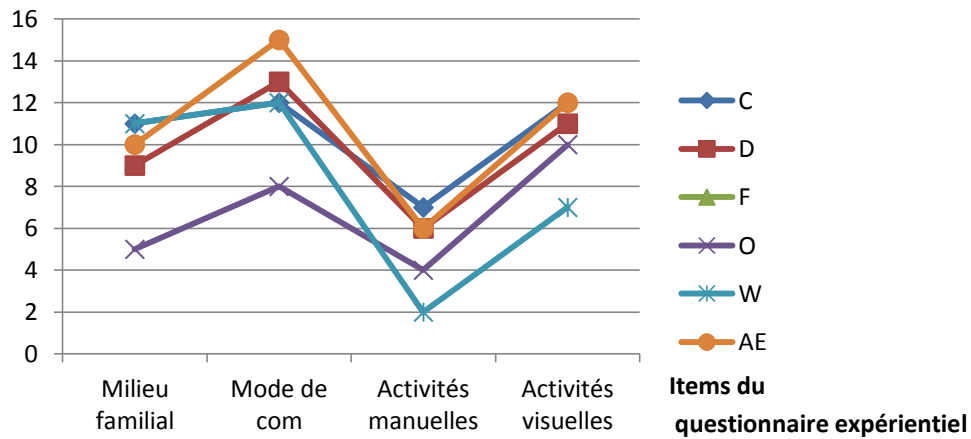
- milieu familial, ou moindre implication de l'enfant dans ce milieu
- mode de communication unique ou bimodal,
- activités manuelles
- activités visuelles

A titre d'illustration, nous présentons les profils de quelques enfants du groupe 10-11 ans pour lesquels nous avons reçu les questionnaires. Ces profils correspondent à la cotation obtenue pour chaque item du questionnaire expérientiel. Le contenu des items et le mode de cotation sont détaillés dans la méthodologie (cf. page 49, §.2.4).

Nous constatons que les courbes ont globalement les mêmes formes et permettent de visualiser rapidement :

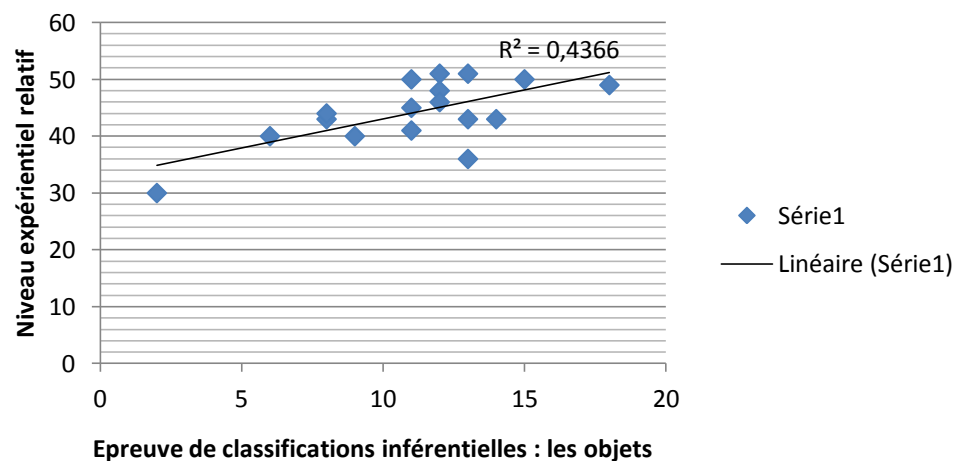
- une homogénéité du profil mais un décalage global par rapport aux courbes des autres enfants (ex : la courbe de O.) ;
- ou encore un item particulier chuté, (ex : les activités manuelles pour W.).

**Niveau expérientiel
relatif par item**



Graphique n° 10 : illustration des profils expérientiels

Nous avons ensuite corrélé le niveau expérientiel relatif aux scores obtenus aux épreuves de classifications inférentielles. Nous n'avons pas trouvé de corrélation entre le niveau expérientiel relatif et le score à l'épreuve de détermination d'un terme générique (cf. graphique n° 11) ni avec les scores de critères inférentiels ou analytiques de l'épreuve d'animaux.



Graphique n°11 : Corrélation entre le niveau expérientiel relatif et le score à l'épreuve de classifications inférentielles (les objets)

Nous pensons pouvoir donner plusieurs explications :

- le niveau expérientiel relatif comprend un grand nombre d'items, nous pensons qu'il serait intéressant de corrélér le résultat de ces épreuves avec les différents items de ce questionnaire afin de voir lequel est le plus déterminant
- nous avons vu par ailleurs que les scores bruts à ces épreuves inférentielles doivent être pondérés par une analyse qualitative des conduites afin d'éliminer les réussites non construites.

Chapitre 2 : Positionnement personnel dans la recherche et les situations cliniques

Au cours de cette recherche nous avons à cœur d'explorer les processus mis en œuvre par les enfants rencontrés et le choix des épreuves piagétienne a tout à fait permis cette exploration. Nous avons pu laisser les enfants s'approprier des consignes simples et voir ce qu'ils en faisaient. Le fait de les laisser travailler le matériel à leur manière nous a permis de réaliser trente-et-une passations de quarante-cinq minutes avec des enfants intéressés par ce qu'ils faisaient, à l'exception d'une enfant dont les capacités attentionnelles sont réduites.

L'appropriation des consignes par tous, y compris les enfants signeurs, a nécessité une traduction des consignes piagétienne en LSF. Cette traduction a été réalisée avec une interprète LSF et un adulte sourd, et validée par une autre adulte sourde. Nous avons également contrôlé le respect de l'approche piagétienne dans les consignes traduites. Aucun enfant signeur n'a marqué d'incompréhension et ils se sont approprié les épreuves avec des conduites tout à fait similaires à celles des enfants oralistes.

Afin de faciliter la présentation de notre recherche auprès des parents sourds, nous avons également eu recours à une interprète en LSF.

Nous avons porté une attention particulière aux enfants lors de l'épreuve tactilo-kinesthésique. Ce type d'épreuve n'étant pas très familier, nous avons observé avec attention leurs réactions lors de la présentation du cache. La plupart a trouvé ça très amusant, quelques uns ont voulu soulever le rideau pour vérifier ce qu'il y avait en dessous avant d'y mettre les mains.

Concernant les modalités de passation, la vidéo était le plus souvent très bien acceptée à l'exception de deux enfants qui ont préféré que nous filmions uniquement leurs mains.

Nous avons administré nos épreuves parfois à domicile, parfois au cabinet de l'orthophoniste, parfois à l'école ou en établissement. Nous n'avons pas observé de comportements notablement différents en fonction des lieux et des modalités de passations.

La principale difficulté que nous avons rencontrée réside dans le recrutement d'enfants de parents sourds. Au-delà de la difficulté de rencontrer les parents, le pourcentage de ces enfants étant relativement faible, nous aurions dû augmenter largement la taille de notre échantillon pour que leur représentation soit significative ou alors nous limiter à une étude sur ce groupe.

CONCLUSION

Nous avons souhaité à travers ce travail de recherche explorer le développement des structures classificatoires chez l'enfant sourd profond en termes de délais et de spécificités. Et nous avons souhaité observer l'influence du statut auditif parental, du mode de communication et de l'expérience sur ce développement.

En termes de spécificités, nos conclusions rejoignent les propositions de certains auteurs selon lesquelles on ne peut pas réduire l'enfant sourd à un profil cognitif particulier. L'analyse de leurs conduites manuelles et langagières dans notre protocole permet d'en dégager au moins quatre. Ces profils sont intéressants pour notre pratique car ils interrogent nos prises en charges, surtout pour deux d'entre eux, au-delà des aspects purement langagiers. En termes de délais, l'observation d'un décalage des stades d'anticipation corrélé à des difficultés de rétroaction chez certains nous amènent à réfléchir à une guidance parentale et une manière d'être avec ces enfants qui leur donne davantage d'espace à penser autour de leurs préoccupations cognitives.

Enfin, la modalité linguistique orale ou signée n'a, dans notre protocole, qu'une influence limitée sur le développement des structures classificatoires. Le plus important étant que ces enfants aient réellement construit la langue qu'ils utilisent et le sens qu'elle porte, que ce soit en s'appuyant sur des signes ou sur des mots. Et que nous veillions à ce que son langage ne soit pas seulement l'effet d'un apprentissage organisé par nos soins.

1.1 Synthèse globale des résultats et des hypothèses théoriques

En conclusion de notre travail, nous présentons dans ce paragraphe, une synthèse globale de nos résultats en regard des hypothèses théoriques que nous avons formulées (cf. page 29, chapitre IV).

Nous avons émis une première hypothèse concernant la nécessaire maîtrise d'une langue commune afin d'assurer un dialogue d'une complexité suffisante pour parvenir à un développement des structures classificatoires plus aisé. Au regard des difficultés observées chez les enfants en bi-modalité, **nous confirmons l'hypothèse de la nécessaire maîtrise d'une langue par l'enfant**. Dans notre protocole, cette langue n'est pas nécessairement la langue maternelle puisque nous avons observé des enfants signeurs de parents entendants tout à fait performants. Cependant la langue commune est utilisée préférentiellement dans le milieu socio-familial de l'enfant et lui permet de ce fait de bénéficier d'un niveau d'interactions suffisamment riche et précis.

Nous avons fait une seconde hypothèse concernant l'influence du statut auditif parental sur les processus d'apprentissage. Les observations générales du processus d'anticipation, notamment, sont plutôt en faveur d'un **décalage de l'échelle développementale des âges moyens des stades d'anticipation** pour les enfants de notre échantillon. Cependant, nous ne pouvons directement imputer ce décalage à la surdité puisque nous avons noté que certains enfants ont des conduites tout à fait proches des âges de références piagétiens. Ces observations générales et particulières nous font valider l'hypothèse que ce décalage est probablement en lien avec les difficultés d'interactions dès le plus jeune âge et le style des parents entendants laissant à ces enfants moins d'occasions d'initier leurs expériences. Nous ne pouvons donner de conclusions générales sur les enfants de parents sourds compte-tenu de notre précaution méthodologique sur ce groupe.

Notre troisième hypothèse portait sur l'influence de la modalité linguistique sur l'accès aux critères analytiques ou inférentiels, ainsi que sur le type de définitions données. Concernant le premier point, notre protocole n'a pas permis de mettre cette influence en évidence. En effet, les enfants signeurs n'ont pas produit plus de regroupements sur des critères analytiques que les enfants oralistes, comme nous aurions pu nous y attendre du fait du caractère iconique de certains signes en LSF (cf. page 23, §.3.2.1) En revanche, nous avons observé un effet de la modalité linguistique sur le type de définitions données et nous notons **une prédominance des définitions référentielles chez les enfants signeurs ou en bi-modalité**. Nous rapprochons cette particularité de la modalité linguistique et plus particulièrement du pointage référentiel utilisé en LSF. Par ailleurs, nous observons **des définitions par l'exemple et par l'usage chez une majorité d'enfants indépendamment de l'âge et du mode de communication**. Nous voyons ici plutôt une incidence des conséquences de leur statut auditif et nous faisons une hypothèse générale liée plus particulièrement aux carences actuelles ou passées de leurs expériences linguistiques. Enfin, toujours en ce qui concerne les définitions, nous n'avons pas trouvé d'influence particulière des traits iconiques du signe sur le type de définitions données.

Au-delà de ces hypothèses, notre démarche exploratoire visait à observer un développement cognitif particulier, souvent attribué aux enfants sourds, sans que l'on puisse pour autant définir un profil cognitif de l'enfant sourd tant les variables susceptibles d'influencer le développement de ces enfants sont nombreuses. L'analyse qualitative des résultats à notre protocole nous a permis de définir **quatre profils d'enfants en croisant leurs productions sur le plan logique et sur le plan langagier**, soit dans le sens d'une homogénéité des deux plans (favorable ou déficitaire), soit dans le sens d'une hétérogénéité des deux plans. L'analyse de ces profils sous l'angle du mode de

communication permet de mettre en exergue, dans notre échantillon, une absence d'enfants signeurs dont le développement langagier favorable serait associé à un développement déficitaire sur le plan logique. Ces profils existent en revanche chez les enfants oralistes chez qui nous pouvons imaginer un apprentissage du langage sans une réelle construction du sens que ce langage porte.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, nous avons pu observer un **décalage de l'échelle développementale des âges moyens des stades d'anticipation** pour les enfants de notre échantillon. Nous précisons ici, que ce décalage est associé à des difficultés de mise en œuvre du processus de rétroaction particulièrement **chez les enfants en bi-modalité** chez qui nous observons de **réelles difficultés de rétroaction** avant l'âge de 12 ans.

L'analyse détaillée des critères perçus ne nous a pas permis de mettre en évidence des particularités de perception pour l'un ou l'autre groupe, indépendamment de l'âge. Nous notons cependant **encore un léger décalage de perception pour les enfants en bi-modalité**, que nous mettons également en lien avec leurs difficultés de rétroaction. Cette difficulté de mobilité ne leur permettant pas de considérer le matériel sous différents critères. Ces dernières observations viennent, nous semble-t-il, également interroger nos prises en charges orthophoniques afin que nous assurions à l'enfant sourd au-delà de la bi-modalité nécessaire à l'émergence d'une communication précoce, **la construction d'au moins une vraie langue**.

1.2 Critique de la démarche et du travail

Ce travail de recherche s'inscrit dans la continuité des recherches incessantes pour une meilleure compréhension de l'enfant sourd, de ses compétences et de ses difficultés. La question posée ici nécessiterait d'être encore retravaillée sur des problématiques plus restreintes notamment en approfondissant :

- la recherche sur le plan linguistique, à la fois pour la construction des épreuves de transposition en LSF et pour l'évaluation langagière des enfants
- l'exploration des aspects logiques au-delà du stade opératoire.

Pour les enfants les plus jeunes en difficulté de construction du sens, il aurait été intéressant d'explorer quelle a été leur éducation précoce.

Puisque nous lions en grande partie le décalage des stades d'anticipation et de rétroaction à l'influence des carences de communication et au style interactionnel particulier des parents entendants, la question du statut auditif parental nous semble rester primordiale. Nous n'avons pas pu généraliser nos conclusions pour les enfants de parents sourds, cependant nos observations particulières nous conduisent à penser qu'une exploration complémentaire sur ce groupe d'enfants serait très enrichissante.

Enfin, pour restreindre le champ de notre étude, nous avons écarté l'influence du type d'appareillage mais il nous semble, compte tenu des profils identifiés lors de nos observations, qu'il serait intéressant d'explorer les conduites classificatoires manuelles et langagières en fonction du type d'appareillage des enfants.

Bibliographie

- Audoit A., Carbonnière B.** (2005) Un retard de langage spécifique à l'enfant implanté, *Glossa*, 93, 24-43.
- Bartin M.** (1981). Etude comparative de l'atteinte du niveau opératoire formel par des sujets sourds profonds de naissance, *Enfance*, 34 n°4, 229-243.
- Brin F., Courrier C., Lederlé E., Masy V.** (2004) *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues, Ortho édition.
- Chalon-Blanc A.** (2005) *Inventer, compter, classer De Piaget aux débats actuels*. Paris, Armand Colin.
- Charlier B., Hage C.** (2003) Le Français Complet Signé Codé, *Connaissances Surdités*, 2, 15-19.
- Colleau A.** (2001) Le langage des adolescents porteurs d'un implant cochléaire, *Glossa*, 76, 62-68.
- Courtin C.** (2002) Le développement de la conceptualisation chez l'enfant sourd, *La nouvelle revue de l' AIS, tiré à part du N°17*
- Courtin C.** (2007) L'enfant sourd en développement. Pour une approche globale de son éducation, *Enfance*, 59, 212-219.
- De Boisson Bardies B.** (2010) *Comment la parole vient aux enfants*. Paris, Odile Jacob.
- Dehaene-Lambertz G.** (2004) Bases cérébrales de l'acquisition du langage apport de la neuro-imagerie, *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 52, 452-459.
- Desprels-Fraysse A.** (1992) Des schémas de construction d'objets aux classifications, *Enfance*. 45 N°4, 363-374.
- Desprels-Fraysse A.** (1992) Comment aider l'enfant à catégoriser, *Revue française de pédagogie*. 92, 15-22.
- Dolle Jm., Bellano D.** (1989) *Ces enfants qui n'apprennent pas*. Paris, Centurion.
- Dumont A.** (1991) Neuropsychologie et surdité, *ANAE*, 1, 29-33.
- Dumont A.** (1997) *Implantations cochléaires : guide pratique d'évaluation et de rééducation*. Isbergues, L'ortho édition.
- Dumont A.** (2005) Intervention précoces en orthophonie dans le domaine des surdités de l'enfant, *Glossa*, 93, 4-11.
- Furth H.G.** (1966) Langage et pensée opératoire in *Bulletin de psychologie*, 247- XIX- 8-12, 673-676
- Gregory S.** (1986) The relationship between language development and symbolic play in deaf children, in *Vivre Sourd. Communication et surdité*. Bruxelles, Edirsa. 64-76.
- Gueritte-Hess B.** (1987) Apprendre ou comprendre, in *Vivre Sourd. Pédagogie et surdité*. Bruxelles, Edirsa. 40-48.

- Geers, Sedey.** (2011) Language and verbal reasoning skills in adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience, *Ear Hear*, 32 (1 suppl.), 39S-48S.
- Hage C., Charlier B., Leybaert J.** (2006). *Compétences cognitives, linguistiques et sociales de l'enfant sourd*. Wavre, Mardaga
- Juarez A., Monfort M.** (2003) *Savoir dire : un savoir faire*. Madrid, Entha.
- Le Normand MT.** (2005) Evaluation du lexique de production chez les enfants sourds profonds munis d'un implant cochléaire, *Rééducation Orthophonique*, 217, 125-139.
- Lepot - Froment C., Clerebaut N.** (1996) *L'enfant sourd*. Paris, Bruxelles, De Boeck
- Leybaert J., Colin C.** (2007) Le rôle des informations visuelles dans le développement du langage de l'enfant sourd muni d'un implant cochléaire, *Enfance*, 59, 245-253.
- Mac Farland D.H.** (2009) *L'anatomie en orthophonie*. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson.
- Marschark M.** (2007) Comprendre et utiliser les bases cognitives de l'apprentissage chez les enfants sourds, *Enfance*, 59, 271-281.
- Morel L.** (2005) L'enfant sourd et ses préoccupations cognitives : proposition d'un ajustement protologique orthophonique, *Glossa*, 93, 44-53.
- Mousseau J.** (1969) A propos des enfants sourds : la pensée sans langage, *Communication et langages*, 2, 39-47.
- Oléron P.** (1949) Pensée conceptuelle et langage. Performances comparées de sourds muets et d'entendants dans les épreuves de classement multiple. *L'année Psychologique*, 51, 89-120.
- Oléron P., Herren H.** (1961) L'acquisition des conservations et le langage, *Enfance*, 14-3, 201-219.
- Piaget J., Inhelder B.** (1959) *La genèse des structures logiques élémentaires*. Paris, Delachaux et Niestlé.
- Pisoni DB.** (2000) Cognitive factors and cochlear implants : some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception, *Ear Hear*, 21(1), 70-8.
- Robin N., Malquarti P., Martin M.** (2004) De l'intérêt de l'évaluation neuropsychologique et cognitive dans la prise en charge d'un enfant sourd, *Rééducation orthophonique*, 217, 141-156
- Sacks O.** (1989) *Des Yeux pour entendre*. Paris, Editions Points
- Sadek-Khalil D.** (1997) *L'enfant sourd et la construction de sa langue*. Paris, Editions du Papyrus.
- Serra-Tosio J., Varillon F.** (1993) Fonctionnement cognitif de l'enfant sourd profond précoce au stade opératoire concret, *Glossa*, 36, 30-39.
- Torres M.** (2008) Des jeunes sourds élaborent leurs connaissances sur l'espace : de l'action à la représentation, *Connaissances surdités*, 25, 13-18.
- Tremblay R., Charron F.** (1992) *Conceptualisation et surdité*. Cegep du vieux Montréal.

Vinter S. (1994) *L'émergence du langage de l'enfant déficient auditif : des premiers sons aux premiers mots*. Paris, Masson.

Vinter S. (2000) Imitations et reformulations de l'adulte entendant – reformulations de l'enfant sourd : quelles articulations ?, *Langages*, 140, 24-37

Wallon H. (1952) La pensée catégorielle chez l'enfant, *Enfance*, 5 (2), 97-101.

Waxman S., Markow D.B. (1995) Words as invitations to form categories : Evidence from 12 month-old infants, *Cognitive Psychology*, 29, 257-302

Wilbur R. (1979) Description linguistique de la langue des signes, *Langages*, 56, 13-34.

ANNEXES

Épreuve n°1 : Classifications sur critères analytiques visuels complexes

Objectifs : Observer comment l'enfant identifie des critères analytiques moins faciles à extraire.

- Item 1- Observer comment l'enfant organise spontanément les éléments du matériel, comment il extrait les propriétés, comment il les lie entre elles. Repérer le langage spontané indiquant les propriétés et les critères, les juxtapositions et les coordinations.
- Item 2 – Observer la capacité de l'enfant à organiser le matériel sur consigne en termes de classement et d'organisation de ces classements – méthode ascendante/descendante ainsi que la façon dont il verbalise ses organisations.

Matériel : Formes géométriques comprenant des surfaces circulaires, carrées, rectangulaires et triangulaires, plastique, couvertes d'un motif à poids ou rayé et de deux tailles différentes.

Protocole : cette épreuve est administrée à tous les enfants suivant le déroulé décrit ci-dessous. La passation est filmée.

Mode de communication : nous utilisons le mode de communication de l'enfant, c'est-à-dire oral, LPC, FCSC ou LSF.

Consignes : Disposer sur le matériel en vrac sur la table.

Item 1 - Description spontanée

« Qu'est-ce que tu peux dire de tout cela ? ».

« Est-ce qu'on peut en dire quelque chose d'autre ? / D'accord, tu pourrais dire quoi encore ? »

Item 2 – Classement spontané

« Maintenant peux-tu mettre ensemble ceux qui vont bien ensemble. Il y a plein de manières de faire, ce qui m'intéresse c'est de voir toutes celles que tu vas trouver. »

«Peux-tu, avant de les faire, me dire toutes les manières de mettre ensemble ceux qui vont bien ensemble? ». Noter ce que dit le patient et éventuellement le solliciter comme à l'item1.

« Maintenant vas-y, trouve une première manière de mettre ensemble ceux qui vont bien ensemble ».

OBSERVER :

Les actions, les organisations au fur et à mesure, les paroles spontanées.

La disposition spatiale sur la table (les éléments entre eux) et par rapport à l'enfant (en face de lui, sur le côté), s'il en laisse de côté, s'il en fait tomber (volontairement ou non)... les aspects de recherche de symétrie des groupes, la disposition des éléments « en paquets » : d'abord un groupe puis un autre ou alors tout en vrac.

Observer également le travail des mains : si l'enfant n'utilise qu'une seule main ou les deux, s'il déplace les éléments en vue de les regrouper ou s'il les prend un à un comme ils se présentent.

b) Quand il a fini, lui demander :

- « Pourquoi tu les as mis comme cela ? Pourquoi ils vont bien ensemble ? »

- « Tu les as rangés selon quoi ? »

- « Comment tu appelles ceux-là ? Et ceux-là ? Et ceux-là ?... etc. » en montrant chaque tas réalisé par l'enfant. On peut réutiliser les mots employés par lui soit lors de l'expression spontanée soit après cette question. Ex : « la famille, le groupe, le tas, ... » mais dans un premier temps le laisser libre de se choisir le mot « regroupeur ».

c) « Je t'ai dit qu'il y avait plusieurs manières de mettre ensemble ceux qui allaient bien ensemble. Maintenant tu vas chercher une autre manière de mettre ensemble ceux qui vont bien ensemble.»

Éparpiller les éléments et recommencer plusieurs fois.

On s'arrête quand l'enfant ne sait vraiment plus quoi faire malgré nos sollicitations ou quand il se met à réaliser des collections figurales alors qu'auparavant il réalisait des classements.

Item 3 - Résumé de ce que le patient a fait.

Enlever le dernier classement réalisé par le patient, laisser les éléments de côté mais de manière visible et en vrac.

« Maintenant que tu as fait plusieurs classements, essaye de te souvenir de ce que tu as fait. Tu les as rangés ou mis ensemble comment ? Selon quoi ? Qu'est-ce que tu as fait ? »

Rassurer l'enfant si besoin sur le fait que ce n'est pas grave s'il ne les restitue pas dans l'ordre.

Grille d'observation :

Observation des processus	<i>Stade opératoire</i>	<i>Stade transitoire</i>	<i>Stade préopératoire</i>
Organisation spontanée	Prise en compte complète du matériel	Prise en compte complète du matériel	Prise en compte partielle du matériel
Collections figurales	Absence	Possible mais surtout en fin de classement lorsque l'enfant n'a plus d'idée	Réalisation quasi exclusive de collections figurales
Nombre de changements de critères	Au moins 3	2 ou 3	Aucun
Nombre de Dichotomies	3 trouvées sans aide	2 trouvées sans aide 3 trouvées avec aide pour au moins deux d'entre elles	1 seule trouvée avec aide ou aucune malgré les aides

Méthode de classement	De préférence descendante	Ascendante ou mixte (descendante puis ascendante)	Mixte ou absence de méthode
Stabilité des certitudes	Absence de tâtonnements et persévérations	Quelques tâtonnements et/ ou persévérations	Beaucoup de tâtonnements et persévérations
Critères linguistiques			
Description spontanée et vocabulaire utilisé	Enonciation claire des critères et propriétés, termes regroupeurs précis	Enonciation confuse de l'ensemble des propriétés et des critères et/ ou oubli de certains d'entre eux, termes regroupeurs vagues	Absence d'utilisation des termes attendus (propriétés ou critères non énoncés) ou utilisation non pertinente de ces termes (enveloppes)
Mode d'énonciation	Coordination des propriétés entre elles	Enonciations des propriétés indépendantes et coordonnées	Enonciation des propriétés indépendantes et non coordonnées entre elles
Classements anticipés	Au moins 2	1 ou 2	

Quelques procédures d'aides

1^{er} cas : le patient n'a pas trouvé les dichotomies

Lui proposer les plateaux. « Maintenant tu dois les mettre tous dans ces deux plateaux mais attention ceux qui sont dans le même plateau doivent bien aller ensemble ».

Poser les questions comme au 2b) après chaque classement.

Bien noter la disposition des pièces dans le plateau. Recommencer pour tenter d'avoir 3 dichotomies.

2^{ème} cas : le patient continue à produire des collections figurales à l'intérieur des plateaux.

A la troisième fois, on lui propose des enveloppes (mettre à sa disposition une vingtaine d'enveloppes longues) et lui demander : « Maintenant tu vas les ranger dans les enveloppes ; tu prends autant d'enveloppes que tu veux mais attention tu mets dans les enveloppes ceux qui vont bien ensemble, dans chaque enveloppe ils doivent bien aller ensemble ».

Le laisser faire puis lui poser les mêmes questions qu'en 2b) mais au lieu de « Comment les appeler ? » on lui demande « Si on voulait mettre une étiquette pour parler avec le moins de mots possibles de ceux qui sont là dedans, qu'est-ce qu'on écrirait ? »

Recommencer plusieurs fois la situation. Éventuellement revenir aux plateaux.

3^{ème} cas : le patient, malgré les aides précédentes n'a pas trouvé la dichotomie.

Lui dire que l'autre jour un(e) enfant/adolescent de son âge, un autre adulte, avait commencé comme cela et mettre dans chacun des deux plateaux, deux éléments suivant le critère que l'on veut puis lui proposer un élément et lui demander où le mettre pour constituer le classement de la fille ou du garçon / de l'adolescent / de l'adulte.

Le laisser finir le classement.

Références théoriques pour les épreuves de classifications :

- « La genèse des structures logiques élémentaires » - Piaget et Inhelder – 1959
- Epreuves de classifications adaptées Cogi'Act

Épreuve n° 2 : Introduction progressive des éléments

Objectifs :

- Étudier l'effet de cette introduction progressive sur les conduites observées lors de la l'épreuve n°1.
- Observer les tendances des enfants soit à persévérer dans leurs classements initiaux ou à pouvoir négliger ce qui précède pour appréhender le matériel différemment en fonction de ce qui suit.

Nous observons ainsi les effets d'une adjonction progressive des éléments sur la mobilité et la rétroaction, par rapport à l'épreuve précédente où l'ensemble du matériel est donné dès le début à l'enfant. Nous utilisons une technique qui favorise les modifications de la classification précédente.

Matériel : le matériel est constitué de formes géométriques et deux plateaux qui obligent à changer de classification lors de chaque adjonction.

Les formes géométriques utilisées sont les suivantes : des cercles verts et des croix vertes, des étoiles jaunes, des losanges et demi-cercles mauves, tous de même taille et en carton lisse ; des triangles et ovales en carton ondulé.

Protocole : Nous administrons cette épreuve à tous les enfants. De la façon suivante :

- Nous disposons les deux plateaux devant l'enfant.
- Et nous demandons de mettre sur chacun des plateaux, les éléments qui vont bien ensemble. Nous proposons d'abord des cercles et des croix, tous verts, de même taille et en carton lisse.
- Auxquels nous ajoutons : des étoiles jaunes de même taille et en carton lisse
- Puis deux grands losanges et demi-cercles mauves, en carton lisse
- Puis des triangles et ovales en carton ondulé

Les consignes verbales sont réduites à la consigne initiale. La passation est filmée

Mode de communication : l'épreuve administrée dans le mode de communication de l'enfant

Consignes : « Est-ce que tu peux mettre là et là en pointant les plateaux, ce qui va bien ensemble. »

Observation :

Noter les actions, les organisations au fur et à mesure, les paroles spontanées.

Noter à chaque fois la disposition spatiale sur la table (les éléments entre eux) et par rapport à l'enfant (en face de lui, sur le côté), s'il en laisse de côté, s'il en fait tomber (volontairement ou non)...

Les aspects de recherche de symétrie des groupes, la disposition des éléments « en paquets » : d'abord un groupe puis un autre ou alors tout en vrac.

Observer si l'enfant n'utilise qu'une seule main ou les deux, s'il déplace les éléments en vue de les regrouper ou s'il les prend un à un comme ils se présentent.

b) Quand il a fini, lui demander :

- « Pourquoi tu les as mis comme cela ? Pourquoi ils vont bien ensemble ? »

- « Tu les as rangés selon quoi ? »

- « Comment tu appelles ceux-là ? Et ceux-là ? » en montrant chaque tas réalisé par l'enfant. On peut réutiliser le mot employé par lui soit lors de l'expression spontanée soit après cette question. Ex : « la famille, le groupe, le tas, ... » mais dans un premier temps le laisser libre de se choisir le mot « regroupeur ».

Grille d'observation :

Conduites de rétroactivité	<i>Stade opératoire</i>	<i>Stade transitoire</i>	<i>Stade préopératoire</i>
Persévérations	Absence	Subdivisions pour tenir compte des nouveaux critères	Persévérations sur le critère initial
Oublis	Possibles sur distraction momentanée	<ul style="list-style-type: none"> • Subdivisions pour tenir compte des anciens et des nouveaux critères • Possibles sur distraction momentanée 	Le nouveau critère supprime l'ancien et lui est aggloméré au mépris des contradictions
Conduite mixte : persévérations / oublis	Absence	Moins d'assemblages mixtes	Aboutit à une incorporation arbitraire sur des rapports de convenance
Remaniements	Remaniements initiaux	Subdivisions aléatoires : apparition de remaniements des collections initiales mais de proche en proche, sans symétrie d'ensemble.	Absence de remaniement ou de sous-classes en fonction du nouveau critère

Quelques procédures d'aides

1^{er} cas : sans remaniement

Lui demander « est-ce qu'on pourrait faire autrement ? ».

2^{ème} cas : en cas classement contradictoire

Lui demander « est-ce qu'on pourrait faire autrement ? ». On peut aussi proposer de tout remettre sur la table.

Références théoriques pour les épreuves de classifications :

- « La genèse des structures logiques élémentaires » - Piaget et Inhelder – 1959
- Epreuves de classifications adaptées Cogi'Act

Épreuve n°3 : Classification sur critères tactiles

Objectifs :

- Etudier les effets d'un changement de stimuli sur les conduites observées lors des épreuves visuelles.
- Observer les tendances des enfants soit à persévérer dans leurs classements initiaux ou à pouvoir changer de critères suivant leurs investigations tactiles.

Matériel : le matériel est constitué de formes géométriques et d'un plateau-cache qui oblige à explorer le matériel par voie tactilo-kinesthésique.

Les formes géométriques proposées sont les suivantes : des ronds, ovales, triangles, losanges et étoiles, en carton lisse et rugueux, de deux tailles différentes.

Protocole : Nous administrons cette épreuve à tous les enfants. De la façon suivante :

- L'enfant explore le matériel avec ses mains. Nous ne demandons pas d'énumération initiale du matériel mais nous notons si l'enfant énumère spontanément.
- Nous demandons un classement libre : « peux-tu mettre ensemble ce qui va bien ensemble ». puis nous demandons une dichotomie. « peux-tu mettre là et là (de chaque côté du plateau, les choses qui vont bien ensemble »
- Nous demandons ensuite les changements de critères

La passation est filmée

Mode de communication : l'épreuve administrée dans le mode de communication de l'enfant

Consignes :

- Avant de le faire est-ce que tu peux me dire comment tu pourrais mettre ensemble ce qui va bien ensemble ?
- Puis : « vas-y maintenant tu peux mettre ensemble ce qui va bien ensemble »

Laisser faire le patient.

Observations :

Noter les actions, les organisations au fur et à mesure, les paroles spontanées.

Noter à chaque fois la disposition spatiale sur la table (les éléments entre eux) et par rapport à l'enfant (en face de lui, sur le côté), s'il en laisse de côté, s'il en fait tomber (volontairement ou non)...

Les aspects de recherche de symétrie des groupes, la disposition des éléments « en paquets » : d'abord un groupe puis un autre ou alors tout en vrac.

Observer si le patient n'utilise qu'une seule main ou les deux, s'il déplace les éléments en vue de les regrouper ou s'il les prend un à un comme ils se présentent.

b) Quand il a fini, lui demander :

- « Pourquoi tu les as mis comme cela ? Pourquoi ils vont bien ensemble ? »

- « Tu les as rangés selon quoi ? »

- « Comment tu appelles ceux-là ? Et ceux-là ? » En montrant chaque côté du plateau-cache. On peut réutiliser le mot employé par lui soit lors de l'expression spontanée soit après cette question. Ex : « la famille, le groupe, le tas, ... » mais dans un premier temps le laisser libre de se choisir le mot « regroupeur ».

Grille d'observation

Critères d'observation des processus	<i>Stade opératoire</i>	<i>Stade transitoire</i>	<i>Stade préopératoire</i>
Organisation face au matériel	Exploration libre longue	Exploration libre longue Nombreux tâtonnements	Met de côté les éléments connus et ignore les autres / couples d'identiques
Collections figurales	Absence	Peuvent apparaître lors de la recherche du second critère	Moins fréquentes mais présentes avec leurs caractères ordinaires
Anticipation / Réalisations	Anticipation de 2 ou 3 critères	<ul style="list-style-type: none"> • Semi-anticipation du 1^{er} critère facilitée par les perceptives successives (versus simultanées) • Contradictions nombreuses entre anticipation et réalisation 	Absence
Nombre de changement de critères	Changements de critères anticipés	Découverte progressive et tâtonnante des critères Changement de critère parfois difficile	Possible découverte du 1 ^{er} critère par tâtonnement puis absence de changement
Méthode	Descendante (tâtonnements possibles) Intériorisation des éléments fréquente	Plutôt Descendante (mais nombreux tâtonnements)	De proche en proche

Références théoriques pour les épreuves de classifications :

- « La genèse des structures logiques élémentaires » - Piaget et Inhelder – 1959
- Epreuves de classifications adaptées Cogi'Act

Classes inférentielles / Épreuves n°4 et n°5

Épreuve n°4 : Les animaux

Objectif :

- Evaluer la capacité des enfants à accéder aux critères inférentiels en ayant recours à leur vécu et leurs expériences.
- Observer si l'enfant utilise ses compétences classificatoires comme outil.

Matériel : Pour les effets liés aux signes, nous avons choisi de proposer des cartes. Nous utilisons des cartes d'animaux pour lesquels l'enfant devra essayer de nous proposer des classes sur des critères ne reposant pas uniquement sur une analyse visuelle mais faisant appel à son vécu. Nous choisissons des animaux pour leur aspect familier dans la vie des enfants. Les critères que nous attendons peuvent être connus des enfants du stade opératoire.

Le choix des animaux est fait :

- pour limiter les possibilités de regroupement sur analyse visuelle. Certains critères ne pouvant être complètement gommés, il reste quelques possibilités de classement sur des critères analytiques (par exemple le nombre de pattes)
- pour être porté en LSF par un signe ne comportant pas le critère de classement attendu.

Nous utilisons des cartes d'animaux pour lesquels nous attendons des critères inférentiels, c'est-à-dire non immédiatement perceptibles mais pouvant être évoqués comme par exemple :

- le revêtement corporel : poils, plumes, écailles, peau nue
- le mode de déplacement : nage, vol, marche...
- le mode de reproduction : ovipares, mammifères

Protocole : *Cette épreuve n'est administrée qu'aux enfants du stade opératoire, défini par les trois épreuves classificatoires précédentes.* Nous présentons à l'enfant, l'ensemble des cartes. Nous administrons l'épreuve en présence de son orthophoniste qui filme la passation.

Nous demandons un classement libre, puis les changements de critères possibles.

Consignes :

- « Peux-tu mettre ensemble les animaux qui vont bien ensemble ? »
- « Pourquoi vont-ils bien ensemble ? »
- « Peux-tu faire autrement ? »

Observations :

Noter les critères analytiques et inférentiels donnés

Noter les organisations et le langage spontané

Épreuve n°5 : Les objets variés

Objectif :

- Evaluer la capacité des enfants à accéder aux critères inférentiels en ayant recours à leur vécu et leurs expériences.
- Observer si l'enfant utilise ses compétences classificatoires comme outil.
- Observer les effets d'une présentation en nombre limité, avec un critère commun supposé que l'enfant n'aura qu'à évoquer.

Matériel : nous utilisons également des cartes pour limiter les effets des signes. Nous choisissons des objets pour leur aspect familier dans la vie des enfants. Les critères que nous attendons peuvent être connus des enfants du stade opératoire.

Protocole : *Cette épreuve n'est administrée qu'aux enfants du stade opératoire, défini par les trois épreuves classificatoires précédentes.* Nous présentons à l'enfant les cartes trois par trois en demandant le critère commun à chaque fois. Nous administrons l'épreuve en présence de son orthophoniste qui filme la passation.

Consigne : « Peux-tu me dire, pourquoi ces objets vont bien ensemble ? »

Items	Production	Cotation
Lourd		
Piquant		
Froid		
Cassable / en verre		
Salé		
Chaud		
Mou		
Sucré		
Doux		

Épreuve n°6 : Définitions

Objectif :

- Explorer quels types de termes sont préférentiellement utilisés pour les définitions.
- Essayer de voir s'il existe une corrélation entre les compétences logiques des enfants et le niveau de leurs définitions.

Matériel : des termes à définir : substantifs, concepts, mots polysémiques

Les termes ont été sélectionnés pour leurs caractéristiques sémantiques (termes monosémiques, et polysémiques), pour être susceptibles d'être connus d'un enfant de 7- 8 ans et proches de l'univers des enfants

Pour les signes, nous avons identifié quel type de critère le terme contient, afin de voir comment ce critère influence les définitions données. Il a été très difficile de trouver des termes polysémiques existants à la fois en français et en LSF, ces items sont donc différents en fonction du mode de communication de l'enfant.

Termes utilisés		Mode de communication	
		Oral / LPC	LSF / FCSC
Termes monosémique	Maman	Arbitraire	Arbitraire
	Chaise	Arbitraire	Contient un élément d'usage
	Gâteau	Arbitraire	Arbitraire
	Voiture	Arbitraire	Pas de terme générique
Termes polysémiques	Charcuterie	Arbitraire	Arbitraire
	Voler	Arbitraire	-
	Bureau	Arbitraire	-
	Raisin/ Septembre	-	1 élément descriptif / arbitraire
	Fil / Histoire	-	Arbitraire

Protocole : Cette épreuve est administrée aux enfants du stade opératoire. Nous présentons à l'enfant 7 items à définir. Nous administrons cette épreuve dans le mode de communication de l'enfant. La passation est filmée

Consigne : « Je vais te donner des mots... Est-ce que tu peux m'expliquer ce que c'est ? Si tu as plusieurs idées, donne les toutes... ».

Identité de l'enfant

Nom
 Prénom
 Date de naissance...../...../.....
 E-mail.....

CADRE RÉSERVÉ À L'ANONYMAT – NE PAS REMPLIR

N° d'anonymat :
 Age :
 SAP :
 Mode de Communication :
 NER :

En Famille (entourez les bonnes réponses)

Nombre de frères et sœurs Années de naissance

Est-ce qu'il y a d'autres personnes sourdes dans la famille ? Oui / non

Si oui : combien de personnes :

Si oui : Parents Frère /sœur Autres :

Pour les questions ci-dessous, entourez 0,1, 2 ou 3 : 0 = pas du tout et 3 = beaucoup

Diriez-vous que votre enfant pose beaucoup de questions ?	0	1	2	3
Diriez-vous qu'il participe aux discussions familiales ?	0	1	2	3
Lorsqu'il n'a pas compris diriez-vous qu'il fait répéter ou demande des explications ?	0	1	2	3

Histoire de la surdité

Age de l'enfant au moment du diagnostic :

S'il est appareillé, âge de l'enfant au moment de l'appareillage :

Précisions éventuelles :

.....

.....

Mode de communication :

	Lieux		Durée / jour	Autres informations
Langue des Signes	A la maison			
	A l'école			
	Pour les activités			

	Lieux		Durée / jour	Autres informations
Français complet Signé codé	A la maison			
	A l'école			
	Pour les activités			

	Lieux		Durée / jour	Autres informations
Langage parlé complété	A la maison			
	A l'école			
	Pour les activités			

	Lieux		Durée / jour	Autres informations
Oral	A la maison			
	A l'école			
	Pour les activités			

Vie scolaire

- A l'école votre enfant est-il au contact d'autres enfants sourds ? Oui / non
- Quelle est sa classe ou son niveau scolaire :
- A l'école, est-ce qu'il a une aide humaine ? Interprète LSF / Codeur LPC / Enseignant spécialisé / AVS / Autre
- A l'école, est-ce qu'il a une aide technique ? Micro HF / autre (précisez) :

Loisirs

- Est-ce que votre enfant a des activités régulières à l'extérieur de la maison ? oui / non
- Si oui, précisez :
 - Nombre d'activités régulières à l'extérieur de la maison ? 0 1 2 + de 2
 - Fréquence / semaine: 0 1 2 + de 2 fois

Activités manuelles

Pour les questions ci-dessous, entourez 0,1, 2 ou 3 : 0 = pas du tout et 3 = beaucoup

- Est-ce que vous diriez que votre enfant joue ou a joué ?
- Jeux de sociétés 0 1 2 3
 - Jeux vidéos 0 1 2 3
 - Jeux de construction, imagination 0 1 2 3
(arts plastiques, playmobiles, poupées, legos...)

Activités visuelles

Pour les questions ci-dessous, entourez 0,1, 2 ou 3 : 0 = pas du tout et 3 = beaucoup

Lecture

- Est-ce qu'il lit régulièrement ? 0 1 2 3
- Est-ce qu'il a des livres dans sa chambre ? 0 1 2 3
- Est-ce qu'il lit plutôt : journaux / magazines / romans / bandes dessinées / livres / autres
- Est-ce qu'il a un auteur préféré ? Oui / Non Si oui, lequel :

Télévision

- Est-ce qu'il regarde la télévision ? 0 1 2 3
- Est-ce qu'il utilise les sous-titrages, une boucle ou un micro HF ? 0 1 2 3
- Est-ce qu'il a des émissions préférées ? Oui / Non Si oui, lesquelles :
.....

Merci pour votre participation !

DOYEN Karine

EXPLORATION DU DÉVELOPPEMENT DES CLASSES LOGIQUES CHEZ L'ENFANT SOURD PROFOND

Mémoire de Recherche d'Orthophonie - Nancy 2013

RÉSUMÉ : Les études les plus récentes sur le développement cognitif de l'enfant sourd, notamment depuis l'arrivée de l'implant cochléaire, concluent toujours à des spécificités de développement, en dépit d'apports indéniables sur le plan langagier. Les variables influençant ce développement sont nombreuses, nous en avons retenu trois principales susceptibles d'influencer la construction des classes logiques chez l'enfant sourd profond de 6 à 14 ans : le statut auditif parental, le mode de communication et le déficit expérientiel.

Nous avons fait plusieurs hypothèses sur l'influence de ces trois variables. Nous avons notamment postulé sur l'influence de la modalité linguistique concernant l'accès aux critères analytiques et inférentiels, l'influence du style maternel sur les capacités d'anticipation et la nécessité d'un mode de communication permettant un dialogue d'une complexité suffisante entre l'enfant et son entourage pour parvenir à un développement des structures classificatoires plus aisé.

Afin de vérifier ces hypothèses, mais aussi dans une démarche exploratoire, nous avons élaboré un protocole permettant d'observer les conduites mises en œuvre par ces enfants dans des activités de classifications visuelles et tactilo-kinesthésiques. Puis nous avons exploré comment ces conduites classificatoires étaient réinvesties dans d'autres types d'activités, notamment linguistiques.

Les résultats obtenus ne nous ont pas permis de confirmer l'influence de la modalité linguistique sur l'accès aux critères analytiques ou inférentiels. Cependant, nous avons pu mettre en évidence des spécificités des développements liées aux conséquences de la surdité comme le décalage des stades d'anticipation, ainsi que la nécessité d'un mode de communication suffisamment maîtrisé et partagé pour un accès au stade des classes logiques.

MOTS-CLÉS : Surdité - Enfant sourd - Raisonnement logique – Classifications - Constructivisme - Mode de communication - Langue des signes

ABSTRACT : The most recent studies on the cognitive development of the profoundly deaf child, particularly since the cochlear implant appeared, always conclude to development's specificities, despite of undeniable benefits in terms of language. There are many parameters which influence this development. We selected three main parameters that may influence the logical classes' construction of the profoundly deaf child from 6 to 14 years old : the hearing status of parents, the communication mode and the experiential deficit.

We made several assumptions on the influence of these three parameters. We particularly focused on the influence of the linguistic modality concerning access to analytical and inferential criteria, the influence of the maternal commitment and its abilities to anticipate, and the need of a communication mode allowing a sufficiently complex dialogue between the child and his close relations, to reach an easier development of classifying structures.

In order to confirm these assumptions and also in terms of an exploratory process, we worked up a protocol allowing to observe how these children behave in visual and tactile-kinesthesis classification activities. Then we explored how these classification activities were applied in other kind of activities, among others in linguistic activities.

Results we obtained did not allow us to confirm the influence of linguistic modality on access to analytical or inferential criteria. However, we noticed development specificities linked with consequences of deafness such as a gap in anticipation stages for example as well as the need of a communication mode which is sufficiently mastered and shared to access to logical classes.

KEY-WORDS : Deafness - Deaf child - Logical argument - Classifications - Constructivism - Communication mode - Sign language

JURY

Madame C. Parietti-Winkler, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier, service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, CHU-Hôpital Central de Nancy, Directrice de l' cole d'Orthophonie de Nancy, Présidente du jury

Madame C. Maeder, Orthophoniste, Psychologue, Docteur en Sciences du Langage, Enseignante à l' cole d'Orthophonie de Nancy, Directrice du Mémoire

Madame L. Morel, Orthophoniste, Enseignante à l' cole d'Orthophonie de Nancy

DATE DE SOUTENANCE : 18 juin 2013