

Université Abderrahmane MIRA de BEJAIA

Faculté des Sciences humaines et sociales

Département sciences sociales

Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master en psychologie clinique

Option : psychologie clinique

Thème

Les aptitudes non verbales chez les enfants sourds

*Etude de 10 cas âgés de (8 -13ans) réalisés au sein de l'établissement des
Enfants Sourds de Bejaia*

Réalisé par

Mlle ADRAR Terbah

Mlle DJOUADI Louiza

Encadré par

M^{me} : CHALAL Amina

Année universitaire : 2014/2015



Remerciements

Nous tenons à remercier le tout puissant ; dieu qui nous a fournis la force et le courage pour entamer notre travail.

*Ensuite nous tenons à remercier notre promotrice **M^{me} CHALAL Amina** enseignante à l'université de Bejaia qui a veillé au bon déroulement de notre travail, sa disponibilité, sa patience, sa rigueur dont elle a fait preuve, ses conseils que nous avons accordés nous ont été une clé de réussite pour la réalisation de notre travail.*

*Un grand merci aux équipes pluridisciplinaires de l'établissement EJS pour enfants de Bejaia et en particulier l'orthophoniste **M^{me} TOUATI**, la psychologue, et les enseignants.*

Enfin, nous remercions toute personne de proche ou de loin qui nous ont consacré de leur temps et de leur énergie pour la réussite de ce travail.

Dédicaces

Il est naturel que ma pensée la plus forte aille vers ma mère, à qui je dois la vie et une part essentielle de ma personnalité. Qu'elle sache que l'amour qu'elle me donne continue à m'animer et me permet d'envisager l'avenir comme un défi.

Ce travail est dédié à mon père ADRAR, NACER décédé trop tôt, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études. J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde !

Je ne saurais oublier de remercier toutes les personnes qui me sont chères, en particulier mes frères pour leur affection, compréhension et patience

Je tiens à remercier mes chères cousines et cousins

A tous mes oncles et tantes paternels et maternels

Sans oublié ma grand mère que j'aime

A tous mes amis de près ou de loin

A ma binôme LOUIZA et toute la famille DJOUADI

A notre promotrice CHALAL AMINA

A tous les membres de ma famille, petits et grands Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

Lydia

Dédicaces

A ma très chère mère Hasina : tu a été une mère exemplaire, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de tes enfants. Durant toutes mes études, tu n'as pas cessé de me soutenir, tant moralement que financièrement. Je ne trouverai jamais assez de mots pour te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi.

Maman que DIEU te donne longue vie et te protège.

A mon très cher père Ali, que Dieu a arraché de notre affection. Tu as été un père généreux, affectueux envers tes enfants. Durant cette lourde tâche, tu me viens en aide dans des situations difficiles. Que le BON DIEU t'accorde longue vie.

A mes sœurs Biba et Souad

A mon frère Idir.

A mon beau frère-Rostum

A mon cher et unique neveu Mohamed abd raouf

A tous mes oncles et tentes paternels et maternels.

A tous les cousins et cousines paternels et maternels.

A ma binôme Lydia et tout la famille ADRAR

A toutes mes chères copines Meriem, Khadîdja, Houda, Sonia et Rahima

A tous les étudiants de L'université A-Mira de Bejaia, particulièrement. Aux étudiants de master2 psychologie clinique

A tous les enseignants du département sciences sociales.

A notre promotrice Mme CHALLAL Amina

Merci à toutes personnes qui ont contribué de pré ou de loin à l'achèvement de ce mémoire

Louiza

Listes d'abréviations

CNEPH	Centre nationale de l'enseignement des personnes handicapées
NNAT	Test d'aptitudes non verbales
EJS	Etablissement des sourds
OSM	Otite séro muqueuse
OMS	Organisation mondiale de la santé

Liste des tableaux

N°	Titre du tableau	page
01	Tableau récapitulatif des caractéristiques de notre population d'étude	44
02	Présentation des résultats du test (NNAT) cas D.M	53
03	Présentation des résultats du test (NNAT) cas B.C	56
04	Présentation des résultats du test (NNAT) cas B.A	59
05	Présentation des résultats du test (NNAT) cas B.M	62
06	Présentation des résultats du test (NNAT) cas A.N	65
07	Présentation des résultats du test (NNAT) cas N.I	68
08	Présentation des résultats du test (NNAT) cas S.R	71
09	Présentation des résultats du test (NNAT) cas T.A	74
10	Présentation des résultats du test (NNAT) cas I.Y	77
11	Présentation des résultats du test (NNAT) cas H.N	80
12	Tableau récapitulatif de résultats de test de tous les cas	82

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Anatomie de l'oreille	31
02	Contour de l'oreille	39

Sommaire :

Introduction

PARTIE THEORIQUE

Chapitre1 : le cadre méthodologique

1. Problématique et hypothèse.....6
2. Les objectifs de choix du thème10
3. les raisons de choix du thème.....10
4. Définition et opérationnalisation des concepts clé.....11

Chapitre2 : les aptitudes non verbales

Section1 : le raisonnement

1. Définition du raisonnement.....14
2. Les formes du raisonnement.....14
 - 2.1. Le Raisonnement par analogies.....14
 - 2.2. Le raisonnement en série.....15
 - 2.3. Le raisonnement causal.....16
 - 2.4. Le raisonnement déductif.....16
 - 2.5. Le raisonnement inductif17
3. Les modèles du raisonnement.....18
 - 3.1. Le raisonnement propositionnel.....18
 - 3.2. Le raisonnement relationnel.....19
 - 3.3. Le raisonnement logique..... 20
4. Le développement du raisonnement chez les enfants..... 20

Section2 : la représentation spatiale

1. Définition de la représentation spatiale.....22
2. les types de la représentation spatiale..... 22

3. le développement de la représentation spatiale.....	23
3.1. le stade de l'intelligence sensori-motrice (de la naissance à 2ans).....	23
3.2. Le stade de l'intelligence préopératoire (de 2 à 6ans).....	23
3.3. Le stade des opérations concrètes ou de l'intelligence opératoire (de 6 à 10ans)	24
3.4. Le stade des opérations formelles	24

Chapitre 3 : la surdité

1. Définition de la surdité	26
2. Aperçu historique.....	26
3. L'étiologie de la surdité.....	29
3.1. Etiologie génétique	29
3.2. Etiologie prénatale	29
3.3. Etiologie néonatale	29
3.4. Etiologiepostnatal	29
4. L'anatomie de l'oreille	30
4.1. Oreille externe et oreille moyenne	30
4.2. Oreille interne	31
5. Les degrés de la surdité	32
5.1. Surdité légère	32
5.2. Surdité moyenne	33
5.3. Surdité profonde	34
6. Les types de surdités	35
6.1. Surdité de transmission	35
6.2. Surdité de perception... ..	36
7. L'appareillage	37
7.1. Structure de l'appareillage.....	37
7.2. Les différents types de l'appareillage	37
7.3. L'appareillage de jeune enfant	38
7.4. Les obstacles de l'appareillage.....	38
8. L'enfant sourd	39
8.1. La surdité chez le nourrisson.....	40
8.2. La surdité a l'âge préscolaire.....	40
8.3. La surdité a l'âge scolaire	40

PARTIE PRATIQUE

Chapitre 4 : la démarche de l'étude

1. La pré-enquête	43
2. La méthode utilisée	44
3. Présentation de lieu du stage	44
4. Présentation de la population d'études et ses critères	45
5. Les outils de l'étude	46
5.1. L'entretien clinique	46
5.1.1. L'entretien semi- directif	47
5.1.2. Le guide d'entretien	47
5.2. Le tes (NNAT)	48
5.2.1. présentation du test	48
5.2.2. Les échelles du (NNAT)	49
5.2.3. Consigne	50
5.2.4. La cotation	51
5.2.5. L'interprétation des résultats.....	51
5.2.6. La note totale	52

Chapitre 5 : analyse et discussions des résultats

1. Présentation et analyses des résultats selon les cas	54
2. Analyse des résultats du test du (NNAT) de dix cas.....	86
3. Discussions et explications des résultats.....	86

Conclusion

Bibliographie

Annexe :

Annexe A

Annexe B

Annexe C

Introduction

Générale

Introduction

La déficience auditive correspond à une baisse ou une perte de l'acuité auditive qui présente des conséquences psychologiques, linguistiques, scolaires et sociales dissemblables, Aux différents degrés de surdité vont s'impliquer d'autres facteurs à prendre en compte : la surdité peut toucher une ou les deux oreilles. De plus la surdité peut être de naissance ou congénitale, selon le schéma classique de l'hérédité, après la méningite, dans les otites répétitives mal soignées et d'autres surdités de causes inconnues selon des familles mal informées (BOUTALEB. DJ, 2008, P96).

L'impact de la surdité sur le développement de l'enfant a fait l'objet d'études nombreuses et dans des champs variés, la perte auditive à un effet dévastateur sur le développement du langage entraînant d'importantes difficultés de communication, lesquelles vont retentir sur le développement cognitif, affectif et psychosocial (LAUWERIER. L, et al 2003, P140).

L'étude des capacités cognitives des enfants sourds revêt un intérêt considérable, car le fonctionnement cognitif des enfants sourds selon la plupart des études s'accordent sur le fait que le fonctionnement cognitif des sourds ne diffère pas de celui des enfants bien-entendant, beaucoup d'auteur soulignent aussi les variations Interindividuelles considérables retrouvées notamment dans les niveaux scolaires. Outre les facteurs propres à la déficience auditive (degré de perte auditive et âge de début de la perte auditive), d'autres facteurs liés à l'environnement (support parental, méthodes d'éducation) semblent également impliqués dans le développement des aptitudes non verbales et la réussite scolaire de ces enfants (Ibid. P140).

Notre étude par rapport à celles qui l'ont précédée réside dans le fait qu'elle cherche à vérifier si les enfants sourds manifestent un retard dans le développement des aptitudes non verbales, on s'appuyant sur un test qui est le NNAT.

Pour réaliser ces objectifs, nous avons subdivisé notre travail en deux grandes parties : partie théorique et partie pratique, la première partie aborde le coté théorique qui contient le premier chapitre qui est le cadre méthodologique consacré à présenté la problématique, objectifs du choix du thème et la définition des concepts clé et le deuxièmes chapitre consacré aux aptitudes non verbales qui aborde le raisonnement d'une façon générale, et le troisième pour la surdité qui touche certaines théories susceptibles de nous permettre de mieux comprendre le phénomène de la surdité. Et la partie pratique constitue les deux derniers

Introduction générale

chapitres, le quatrième est celui de la démarche de la recherche qui est consacré a la description de lieu de stage et la méthode utilisé, puis le cinquième qui incluse l'analyse des résultats et la discussion des hypothèses.

Partie théorique

Chapitre 1

Cadre méthodologique

1. Problématique et hypothèse
2. Les objectifs du choix du thème
3. les raisons du choix du thème
4. Définitions et opérationnalisations des concepts clé

1. La problématique

La surdité renvoie à des questions d'une grande complexité par ses dimensions multiples et imbriquées les uns dans les autres de manière inextricable quelle que soit la question abordée la surdité va inévitablement mettre en jeu des considérations de nature sensorielle, neurologique, psycholinguistique, cognitive, éducative et psychologique (RONDAL. J et XAVIER.S, 2003).

La d ficiance auditive désigne une part auditive unilatérale ou bilatérale. Il existe différents niveaux de d ficiance auditive : Par d ficiance auditive on désigne la perte complète ou partielle de la capacité auditive d'une ou des deux oreilles. L'altération peut être légère, moyenne sévère ou profonde. Et par surdité on désigne la perte complète de la capacité auditive d'une ou des deux oreilles (Voir site 1).

La surdité touche un nombre important en France, Selon l'importance du handicap, on distingue les déficiences auditives légères qui affectent 2100.000 personnes français (D.A.S.S, 1985) ; les surdités moyennes qui concernent 1250.000 personnes ; les déficiences sévères, dont souffrent 340.000 personnes, les surdités profondes, qui frappent durement environ 115.000 personnes, privés totalement ou à peu près totalement du sens de l'ou ie. Un enfant sur 2 500 environ est atteint de surdité profonde à la naissance ou peu après (SILAMY. N, 2003, P259).

En Belgique, il ya 400.000 personnes sourdes ou malentendantes parmi celles- ci on estime qu'il ya environ 40.000 sourds profonds. Il ya 15 millions de sourds et malentendants en Europe. Aussi en Belgique Selon les chiffres de l'ONE (office de la naissance et de l'enfance) une d ficiance auditive profonde est dépistée chez un nouveau n e sur mille dans la première année d'existence. Un enfant sur mille supplémentaire est dépisté dans sa deuxième année de vie ; Si on y ajoute les personnes dont l'audition diminue fortement avec l'âge, on arrive à un chiffre de 8% de la population souffrant de trouble de la fonction auditive. Ce sont les chiffres qui ont été cité dans le rapport de l'étude effectuée par l'institut Marie Haps dans le cadre de la reconnaissance de la langue des signes en septembre 2003. Il faut dire qu'il n'existe pas de statistique très fiable en la matière (Voir. site2).

Au niveau de la wilaya de Bejaia il existe environ 851 enfants sourds, parmi ces enfants il y en a ceux qui sont scolarisés et d'autres non. L' tablissement (EJS) comprend 60 élèves scolarisées, parmi eux : 31 filles et 29 garçons ; 50 internes et 10 demi pensionnaires (DASS de Bejaia).

En effet, la surdité, comme tout handicap d'ailleurs, présente des conséquences notoires tant pour celui qui en est atteint que pour son entourage, les répercussions de la surdité affectent toute la vie personnelle et sociale du sujet. Cette idée est également corroborée par Colin, quand il dit que la privation de l'ouï atteint le développement d'un ensemble de capacités et d'aptitudes en rapport avec l'acquisition de la langue et ne favorise pas un développement harmonieux de la personnalité. De là, nous sommes en droit de déduire que la première conséquence de la surdité, surtout quand elle intervient pendant la phase pré-linguistique, est la mutité. Ces deux déficiences, comme le souligne Oléron, ne sont pas réunies par hasard, c'est-à-dire simplement juxtaposés. La langue, résultat du processus de socialisation, ne s'acquiert qu'en entendant les autres la pratiquer (OLERON. P, 1969, P07).

Sur le plan du développement physique, l'enfant sourd est complètement différent d'un enfant normal. Néanmoins, la marche interviendrait avec un grand retard en comparaison à la moyenne d'enfants. L'explication à ce phénomène serait que, dans le cas de perte auditive, le sens de l'équilibre (on sait que l'oreille interne en est le siège) serait atteint. Comme explication complémentaire, il est aussi dit que le retard de l'acquisition de la marche est imputable au fait que l'enfant sourd ne peut pas entendre les encouragements et les exhortations qui l'aideraient à se risquer dans cette nouvelle activité (Ibid. P05)

Sur le plan psychologique les problèmes qui peuvent se poser chez l'enfant sourd sont les difficultés de communication et un retard de l'acquisition du langage, qui sont des obstacles insurmontables qui peuvent marquer le comportement de l'enfant et entraver son développement psychologique. L'enfant congénitalement sourd vit dans un monde sans sensations sonores, une telle absence de perception du monde sonore extérieur et absence des expériences acoustique, nous amène à imaginer comment peut être la représentation qu'il a du monde. Psychologiquement la date d'acquisition de la surdité est très importante. Les problèmes sont très différents d'un enfant qui a eu des connaissances du monde sonore et un autre enfant atteint de surdité congénitale profonde. Entendre n'est pas uniquement la possibilité d'acquérir du langage mais beaucoup plus prendre une conscience, plus complète du monde qui nous entoure (LAUNAY. C et BOREL. S, 1975. p236-237).

Les effets de la surdité sur le développement mental de l'enfant sourd étaient l'objet de recherche de plusieurs psychologues, les premiers résultats tendaient à montrer que le niveau mental du sourd était inférieur à celui du sujet normal. Cette déficience est liée profondément à l'environnement et aux apports éducatifs et pédagogiques qui sont fournis. D'autre part, le

dépistage étant actuellement plus précoce, on peut constater que le niveau intellectuel d'un enfant de trois ans, est très peu différent de celui d'un enfant normal. Ce n'est que progressivement que l'enfant sourd prend un peu de retard, vers huit ans ce retard peut se chiffrer à près de deux ans, l'absence de langage ne lui a pas permis d'accéder au même degré de conceptualisation (Ibid. P238).

Caouette 1973 quant à lui, en réalisant une étude longitudinale du développement mental d'enfant sourds et confirmé les résultats significativement inférieurs des sourds évoqués précédemment en ce qui concerne l'activité catégorielle, le raisonnement et la pensée logique et abstraite. Par contre leurs résultats sont comparables à ceux des entendant sur le plan de l'activité sensori-motrice de l'activité perspective et de la mémoire (GUIDETTI. M, et TOURRETTE. C, 2014, P64).

Totalement à l'opposé, Oléron argumente en faveur d'un déficit linguistique. Notons que ces auteurs s'accordent en général pour attribuer le retard qu'ils pensent observer, à des variables linguistiques et expérientielles, qui manquant chez les enfants sourds, empêchent l'acquisition implicite et explicite des catégories et autres relations conceptuelles. Encore une fois, cependant, a-t-on bien mesuré les capacités des enfants sourds? Ainsi pour l'épreuve de sériation, en utilisant l'épreuve piagétienne (bouts de bois de différentes tailles, à classer du plus petit au plus grand) il semblerait que les sourds soient en retard par rapport aux entendant. Si on prend une méthode plus écologique, avec des dessins d'un singe grim pant à un arbre par exemple, là les enfants sourds n'éprouvent aucun problème pour sérier, comme les entendant. Pour ce qui concerne les mathématiques, qui préoccupent les professeurs, sur le plan dans l'éducation des enfants sourds, le constat est le suivant les enfants sourds sont en général en retard sur l'algèbre (GUIDETTI. M, et TOURRETTE. C, 2014, P64).

D'autre part des auteurs qu'ils disent que les capacités des enfants sourds et entendant sont semblables sur le plan cognitif, psycholinguistique, éducatif et psychologique.

Dans les années 1970 commence une période que Moore nomme celle des « sourd intellectuellement normaux ». De plus en plus de chercheuses prenantes consciences que les sourds ne pouvant parler avaient néanmoins une langue, certains, tel Vernon, (1960-2005), ont montré que sourds et entendant sont très semblables quant à l'intelligence non verbale (MARSCHARK. M, 2007, P273).

D'un point de vue culturel la surdité comme l'explique Marguerite Blais, les sourds ne se considèrent pas comme des personnes handicapées. Ils se décrivent comme des membres d'une communauté culturelle distincte, ayant en commun une langue, des règles et des valeurs ainsi qu'une identité propre. Parle ainsi de culture sourde, enfin la surdité est une déficience particulière parce qu'elle ne se voit pas. Pourtant elle apparaît dès le début de la relation entre deux interlocuteurs. Lorsque ces derniers sont tous des sourds, adaptations nécessaires sont réalisées spontanément et la communication est souvent aisée. Dans la situation où l'un des partenaires de l'échange est entendant et l'autre sourd, chacun d'eux doit modifier ses habitudes de communication pour tenter de comprendre et de se faire comprendre. Ce la passe par une adaptation des regards, des postures, de l'articulation, de la parole (TARDY. J, 2012, P14).

Le fonctionnement général Durant la première moitié du 20^e siècle, à postulé que la pensée chez les sujets sourds se développerait selon un mode plus concret que chez les sujets bien-entendant. Des travaux ont contredit depuis l'hypothèse d'une limitation des capacités cognitives chez les sujets sourds. Aussi, à la question de savoir si le langage dépend du fonctionnement cognitif ou vice versa, on peut répondre clairement aujourd'hui qu'il existe une primauté des processus cognitifs sur le langage (LAUWRIER. L, et al, 2003, P142).

Fürth a été l'un des premiers à montrer que les sujets sourds peuvent penser sans langage et plusieurs travaux ont montré que le fonctionnement cognitif des sujets sourds est comparable à celui des sujets bien entendant dans pratiquement tous ses aspects (Ibid. P142)

Il n'en reste pas moins vrai que le développement du langage et de la pensée abstraite dépend de certaines fonctions cognitives comme la perception, l'attention ou la mémoire. Dans une analyse de plus de 50 études portant sur les capacités cognitives de sujets atteints de surdité en période pré langagière. Ottem constate l'absence d'homogénéité des résultats. Il conclut cependant que les performances des sujets sourds et des sujets bien-entendant sont comparables dans les tâches non verbales requérant, de la part du sujet, de ne prendre en considération qu'une seule information critique. Par contre, dans les tâches cognitives requérant des compétences verbales ou la prise en considération de deux informations critiques ou plus, les performances des sujets sourds apparaissent inférieures à celles des sujets bien entendant. Plus récemment, il a été suggéré que le défaut d'expériences et d'apprentissage a plus d'impact sur le développement cognitif des sujets sourds que le simple déficit langagier (LAUWRIER. L, 2002, P143).

Durant notre près-enquête nous avons remarqué que la majorité des enfants sourds ne présente pas des difficultés dans la notion d'espace aussi nous avons remarqué que leurs capacités dans le domaine des mathématiques dépassées leurs acquisitions et capacités langagières.

A partir les études antérieures présentées ci-dessous et les remarque faite durant notre pré-enquête, nous proposons de vérifier le développement des aptitudes non verbales chez les enfants sourds dans l'école des sourds de Bejaia, et nous posons le problème suivant :

- Est-ce que les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales ?

1.1. Les hypothèses :

Selon QUIVY Raymond, l'hypothèse est : « une proposition qui anticipe une relation entre deux termes, qui selon les cas peuvent être des concepts ou des phénomènes, une hypothèse est donc une réponse provisoire, une préemption qui demande à être vérifier » (QUIVY. R, 2006, P126).

1.1.2. Les hypothèses générales :

- Les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales.

1.1.3. Les hypothèses secondaires :

- Le complément de pattern est le type privilégié chez les enfants sourds

2. Les objectifs du choix tu thème

Les objectifs que nous voulons atteindre à travers notre étude sont les suivantes :

- Rendre compte de ensemble de difficultés pédagogique éprouvé par les enfants sourds afin d'avoir une connaissance plus complète sur les attitudes non verbales de ces enfants à travers l'analyse des entretiens clinique
- Evaluer le développement des aptitudes non verbales pour vérifier si ces enfants ont un retard on utilisant le NNAT.
- Trouver le type de raisonnement le plus privilégié chez ses enfants
- Identifier les facteurs qui engendrent le retard dans le développement des aptitudes non verbales.

3. les raisons du choix du thème

- Accéder au monde des sourds pour le décrypter et le comprendre.
- La compréhension approfondie de la surdité.
- Tester les compétences générales des enfants sourds.
- Cerner une étude pour vérifier si les entendant et les sourds sont congénères

4. Définitions et opérationnalisation des concepts clé :

4.1. l'enfant sourd :

Selon l'OMS : « l'enfant hypo-acoustique est celui dont l'acuité auditive est insuffisante pour lui permettre d'apprendre sa propre langue, de participer aux activités normales de son âge et de suivre avec profit l'enseignement scolaire générale » (organisation mondiale de la santé. 2015).

4.1.1. Définition opérationnelle :

C'est un enfant qui présente une perte complète ou partielle de la capacité auditive d'une ou des deux oreilles, éprouve des conséquences sur le langage et sans rendement scolaire.

4.2. Aptitudes non verbales :

Capacité légale juridique, disposition naturelle, capacité acquise et reconnue, avoir les aptitudes acquises pour exercer un métier (Dictionnaire, petit robert, P54)

4.2.1. Définition opérationnelle :

Disposition naturelle cognitive qui permet de résoudre une tâche donnée en demandant une certaine intelligence non verbale, Notre étude est basée sur l'évaluation du développement des aptitudes non verbales soit en retard ou en avance par rapport à l'âge réel et selon l'échelle du NNAT qui évalue le raisonnement selon quatre types de raisonnement : le complètement de pattern, raisonnement analogique, raisonnement en série, représentation spatiale.

4.2.2 Complètement de pattern

Fonction de l'hippocampe (partie de cerveau) permettant de récupérer un souvenir à partir d'un indice partiel ou dégradé.

4.2.3 Raisonnement en série

Action de raisonner une opération de la pensée qui consiste à enchaîner des jugements logiques et en tirer des conclusions, démonstration qui consiste à étendre à tous les termes d'une série ce qui est valable pour les deux premiers.

4.2.4 Raisonnement analogique

Le raisonnement analogique consiste classiquement en la mise en correspondance d'une situation antérieure et d'une situation nouvelle qui lui ressemble, afin de déduire la nature ou des aspects de cette situation nouvelle.

4.2.5 Représentation spatiale

Les représentations spatiales font partie intégrante du processus d'appropriation de l'espace. Ni aboutissements, ni points de départ, elles constituent en fait des éléments régulièrement renouvelés et utilisés.

Chapitre 2

Les aptitudes non verbales

Section 01 :

1. Définition du raisonnement
2. Les formes du raisonnement
3. Les modèles du raisonnement
4. Développement du raisonnement chez les enfants

Section02 :

1. Définition de la représentation spatiale
2. Les types de la représentation spatiale
3. Le développement de la représentation spatiale

Préambule

Parmi les différentes étapes qui constituent le développement des aptitudes non verbales chez l'être humain, le raisonnement est l'une des caractéristiques de l'intelligence humaine qui la distingue des autres intelligences animales, et la représentation spatiale qui est un moyen dont dispose l'individu pour traiter les informations spatiales. Dans ce chapitre nous présentons deux sections, en premier lieu une définition du raisonnement, puis on va entamer les formes du raisonnement, pour passer aux modèles et au développement du raisonnement chez les enfants. En deuxième lieu, définition de la représentation spatiale puis les types et le développement de la représentation spatiale.

Section 01 : le raisonnement

1. Définition du raisonnement

Raisonnement selon le dictionnaire de psychologie Larousse Est « une suite d'opérations mentales, permettant, à partir des propositions initiales, ou prémisses, de dériver une proposition nouvelle, en vertu des contraintes imposées par les relations entre les éléments considérés » (NAVELET. C, 2011, P766).

Pour Oléron, le raisonnement est « un enchaînement, une combinaison ou une confrontation d'énoncés ou de représentations, respectant des contraintes susceptibles d'être explicitées, et conduits en fonction d'un but (OLÉRON. P, 1996, P10).

Selon Rossi, Le raisonnement du point de vue psychologique « c'est l'activité mentale par laquelle on produit un argument complet, ou par laquelle on produit ou on évalue la conclusion d'un argument ou sa preuve ». Le raisonnement évoqué plus haut est une formulation surtout destinée à la communication et à partir de laquelle le psychologue reconstitue un argument ; le raisonnement au second sens est l'activité mentale sous-jacente (ROSSIVAN. D, 2007, P26/27).

2. Les formes du raisonnement

2.1. Raisonnement par analogies

Une analogie consiste à juger si la relation entre deux objets ou événements est la même que la relation entre deux autres objets ou événements. L'analogie la plus simple consiste probablement à généraliser à différentes paires d'objets la relation d'identité ou de

différence entre deux objets. (Rossi, Van der henst, P196, 2007). Selon Chaïm Perelman, le raisonnement par analogies n'est pas de nature logique mais rhéotique car sa force de conviction repose non sur une structure formelle mais sur un contenu. Au sens fort l'analogie, désigne une homologie de rapport entre deux séries de termes appartenant à des domaines distincts. L'utilisation de cette figure en droit dissimule souvent un raisonnement de type réaliste, qui se fonde sur la structure du réel et plus précisément repose sur une mise en parallèle entre le monde des faits naturels ou sociaux, et le système des normes. Le discours juridique recèle deux catégories analogiques au sens courant distinctes par leur forme et leur portée épistémologique. A) l'analogie par ressemblance opère la transition du terme initiale au terme analogue par une substitution métaphorique ou sein d'un même paradigme. B) l'analogie par proximité opère le glissement du terme initiale à un terme analogue par un déplacement métonymique au sein d'un même syntagme. Elle ne suppose aucune ressemblance mais seulement contigüité quelconque (spatiale, temporelle, causale) entre les termes de l'analogie (FRYDMAN. B, 1995, P1061).

La fonction cognitive de l'analogie est doublée est évolutive dans le temps : au moment de sa formulation, l'analogie revêt une portée heuristique : elle suggère la solution d'un cas difficile par référence à une situation acquise, à long terme l'analogie peut acquérir une fonction lexicale : elle se sédimente alors, à la manière d'une catachrèse. Elle n'est plus perçue comme analogie mais comme élément de la réalité juridique, cette analogie conserve néanmoins sa portée argumentative et peut être réveillée à tout moment. L'analogie est à ce point liée aux développements du raisonnement et du discours que son interdiction pure et simple sans certaines branches du droit paraît difficilement réalisable en pratique, par contre, comme pour tous processus rhétorique, il est indiqué de la contenir dans d'étroit limites. Dans cet esprit, tout raisonnement analogique devrait justifier de sa forme, de sa pertinence et obéir à u principe d'économie (ibid. P1061).

2.2 Le raisonnement en série

Se présentent sous la forme de séries de dessins qui changent d'aspect (forme, contenu, hachure,...) suivant qu'ils se déplacent horizontalement ou verticalement dans la matrice. Supposent que l'enfant comprenne la logique de la série (reconnaisse les séquences des formes) pour l'appliquer à la dernière ligne à compléter. La résolution de ce type de raisonnement nécessaire (par exemple, il doit remarquer qu'un carré blanc se modifiera en

carré hachuré dans une autre ligne ou colonne) et qu'il prenne en compte simultanément plusieurs aspect du dessin (NAGLIERI. J, 1985, P04).

2.3. Le raisonnement causal

Le raisonnement causal est l'une des formes les plus courantes du raisonnement non démonstratif. Il arrive souvent qu'à partir de l'observation d'un effet nous en inférons la cause. Par exemple, l'observation de symptômes pathologiques nous permet d'inférer la présence d'un facteur infectieux qui est la cause (GUY. P, 2002, P88).

Nous raisonnons souvent aussi à partir d'une cause vers un effet, ce qui est évident dans l'action ou nous produisons un événement dans le but de produire un effet : je tourne l'interrupteur pour allumer la lampe ; ou encore lorsque nous créons des conditions expérimentales que nous tenons pour causalement suffisantes pour produire un effet que nous cherchons à observer. Une solution au second problème de l'induction ne serait donc ignorer le raisonnement causal, compte tenu de son importance aussi bien dans la vie de tous les jours que dans les contextes d'expérimentation. De plus, le problème que pose la nouvelle énigme de l'induction est d'arriver à distinguer les régularités observées qui sont projectibles de celles qui ne le sont pas. Et, comme je l'ai indiqué, une piste de solution à ce problème consiste à dire qu'une régularité observée ne serait projectibles de celles qui ne le sont pas. Et, comme je l'ai indiqué, une piste de solution à ce problème consiste à dire qu'une régularité observée ne serait projectible qu'à condition qu'elle dépende d'une relation causale (GUY. P, 2002, P89).

2.4. Le raisonnement déductif

La déduction : pour définir la déduction d'une manière convenablement compréhensive on dira que, certaines intuitions étant dévisagées comme acquises, elle comporte à en tirer d'autres qui en sont les conséquences. La déduction se caractérise ainsi par le fait que les informations qu'elle permet d'atteindre sont acquises à partir de celles qui sont déjà exclusifs, sans demande à l'expérience ou à toute autre source plausible. La déduction peut s'exercer sur des substances les plus indéfinis pourvu qu'elles comprennent des connexions acceptant le passage d'un principe à l'autre. Les ressemblances sont des exemples de déduction (OLERON. J, 1996, P73).

Bien que tout argument déductif puisse être modifié en rendant une ou plusieurs de ses prémisses incertaines, seuls sont intéressants les arguments. La déduction sous incertitude est très importante en psychologie car une proposition considérable des propositions que les

individus traitent est incertaine. L'étude de ces arguments s'effectue par diverses méthodes. On peut intégrer la déduction standard et le calcul des probabilités, ce qui conduit aux logiques probabilistes ; on peut adopter le cadre des logiques non monotones ; on peut aussi renoncer aux conventions que nous avons posées concernant l'existence de deux valeurs de vérité et adopter les logiques non standard comme la logique floue qui attribue à une proposition un nombre quelconque (ROSSIVAN. D, 2007, P26).

Ce type de raisonnement se fait à partir d'une disposition générale pour en arriver à des cas particuliers, des faits manifestes, des règles générales me permettent de supposer ce qui peut arriver et la vérification se fait par l'observation probable des séquences (GAGNON. V, 2008, P09).

2.5. Le raisonnement inductif

L'induction est manifeste également dans des arguments qui précèdent de prémisses particulières vers une conclusion générale. Par exemple l'observation répétée que des échecs dans les négociations ont systématiquement été suivis de mots d'ordre de grève pourrait être à l'origine de la connaissance implicite introduite ci-dessus et de notre degré de confiance dans cette connaissance. Ce type d'inférence constitue également une induction, et est appelé généralisation inductive (GUY. P, 2002, P186).

Les inférences inductives jouent un rôle fondamental dans la majorité de nos activités mentales. Elles sont impliquées dans le processus de formation ou d'identification de concepts, de règles et de lois ; de classification ; d'attribution de causalités ; de compréhension dans la lecture et l'interaction verbale ; dans la résolution de problème ; la formulation et le test d'hypothèses ; les processus de jugement ; la prise de décision ; la gestion de nos émotions et affect (Ibid. P186).

L'activité d'induction de règle consiste pour l'individu à inférer ces propriétés et leur relation à partir d'instances positives (l'objet répond à la règle) ou négatives (l'objet n'y répond pas). Elle est étudiée généralement dans les deux dispositifs suivants : un ensemble d'objets (ou stimuli) est présenté à un individu et sa tâche est d'inférer et d'exprimer et d'exprimer une règle plausible qui recouvre l'ensemble des cas positifs et qui exclut l'ensemble de cas négatifs ; ou bien un ensemble de stimuli est présenté à un individu, et sa tâche est d'inférer de nouveaux cas qui confirment ou infirment la règle. L'approche classique est familière en psychologie du raisonnement est de travailler au niveau symbolique. C'est le cas pour les théories dominantes du raisonnement inductif en psychologie. Dans cette

approche, les connaissances déclaratives et procédurales sont classiquement représentées par des systèmes de règles de production. En ce qui concerne le raisonnement inductif si plusieurs théories s'inscrivent explicitement dans cette approche, il est à noter que plusieurs modèles de l'activité inductive ont adopté plutôt des approches strictement mathématiques qui ne présupposent pas nécessairement des processus de niveau symbolique (GUY. P, 2002, P186).

On peut considérer que l'induction comporte deux axes :

L'appréhension par un ordre de caractéristiques, point renflées ou significatives dont il se trouve instruit par son expérience de l'environnement et de lui-même dans ses réflexes à celui-ci.

L'ensemble des apparences par les quelles s'élaborent les intuitions scientifiques. On peut converser de la séparation ou de la proximité ou de la parenté entre 1/et2/. On les considère ici distinctement, le premier rassemble essentiellement à la psychologie, le premier rassemble essentiellement à la psychologie, le second à l'épistémologie ou théorie de la science (OLERON. P 1976, P91).

Les deux grandes formes de raisonnement qui ont toujours été réputées par les logiciens sont la déduction et l'induction, notons seulement ici que leur caractérisation et leur distinction ne sont pas totalement nettes. La différenciation acceptée par les logiciens classiques, après Aristote, selon laquelle la première marcherait du générale au particulier et la seconde du particulier au générale n'est pas valable, ou du moins n'est valable que dans certains cas de tout façon elle n'en clare pas les traits essentiels. La pensée ordinaire ne les distingue d'ailleurs pas et les prend toutes deux comme synonymes d'inférence (OLERON. P 1976, P91).

3. Les modèles du raisonnement

3.1. Le raisonnement propositionnel

La théorie qui aborde le raisonnement propositionnel et qui est la grande rivale de la logique mentale est la théorie des modèles mentaux développée par le psychologue britannique Philip N. Johnson-Laird. C'est actuellement l'approche la plus populaire parmi les chercheurs s'intéressant au raisonnement. Elle repose sur l'idée que les individus raisonnent à partir du sens des prémisses et envisagent les situations possibles, techniquement désignées comme modèles mentaux, avec lesquelles ces prémisses sont compatibles. Cette théorie est donc fondamentalement sémantique et se distingue ainsi radicalement de la logique

mentale souvent qualifié de syntaxique. Un modèle mentale est une représentation analogique d'une possibilité, c'est-à-dire que la structure du modèle est identique à la structure de la possibilité à laquelle elle renvoie. Par exemple, l'énoncé il ya un cercle ou il ya un triangle mais pas les deux est représenté avec deux modèles mentaux. La construction des modèles mentaux obéit à des contraintes d'économie cognitives et s'appuie sur le principe de vérité (ROSSIVAN. D, 2007, P51).

Pour raisonner, les individus s'appuient en générale sur une représentation initiale qui n'incluse pas l'ensemble des modèles explicites, mais ils parviennent parfois à enrichir cette représentation. La capacité à enrichir la représentation initiale et à construire des modèles explicites permet d'éviter des erreurs.

Selon la théorie des modèles, le raisonnement se déroule en trois étapes : 1) une étape de représentation qui correspond à la construction des modèles mentaux des prémisses ; 2) une étape de production à la conclusion qui consiste à chercher une conclusion compatible avec l'ensemble des modèles construits ; 3) enfin une étape d'évaluation de la conclusion qui consiste à tester sa validité en essayant de construire d'autres modèles susceptibles de la réfuter (ROSSIVAN. D, 2007, P53).

3.2. Raisonnement relationnel

Le raisonnement relationnel repose sur l'expression de relations spatiales (à gauche de, à droite, devant, derrière...) temporelles (avant. Après...) ou comparatives (plus grand, plus petit, plus riche, plus pauvre...). Ce mode de raisonnement est une illustration de ce que pourrait être la logique mentale dans le domaine du raisonnement spatiale. Il existe d'autres données empiriques qui plaident pour la théorie des modèles mentaux. Vandierendonck et de Vooght (1997) ont étudié le fonctionnement de la mémoire de travail dans la représentation de problèmes spatiaux et temporels au moyen d'un paradigme de double tache. Leurs résultats semblent montrer que la représentation des descriptions relationnelles est de nature visuo-spatiale et donc compatible avec la notion de modèle mentale. Dans leurs expériences, les sujets devaient résoudre des problèmes de raisonnement relationnel tout en effectuant une tache secondaire interférente. Cette étude a révélé que la performance dans la tache de raisonnement diminuait et que le temps de lecture des prémisses augmentait lorsque la tache secondaire interférait avec la manipulation spatiale (ROSSIVAN. D, 2007, P56).

3.3. Le raisonnement logique

Ce modèle prend comme cadre de source la logique. Ce peut paraître, à première vue, une perspective spécialement adéquate. La logique ne définit-elle pas les opérations qui participent dans le raisonnement et cela d'une manière tout à fait rigoureuse, en écartant les ambiguïtés (OLERON. P, 1976, P70).

La logique n'est pas une science de la nature, elle ne décrit pas les lois d'êtres vivants. C'est une science de l'idéal, indiquant les règles qui admettent de poser des raisonnements ou des démonstrations valables. La logique formelle moderne, la logique, la seule qui puisse se montrer comme discipline authentiquement rigoureuse, est une certaine théorie du discours, la théorie d'un discours s'exerçant dans un cadre formel sur des symboles dépouillés idéalement de signification intuitive. Elle a été créée pour définir les fondements des mathématiques d'où dépend la validité de leurs démonstrations et raisonnement (OLERON. P, 1976, P70).

4. Le développement du raisonnement chez les enfants :

Premières analyses de Piaget, dans ses premiers travaux, avant que ses théories aient pris leur conformation systématique, Piaget avait accompli certaines études du raisonnement de l'enfant à partir d'interrogations et de réponses purement verbales. Ainsi dans le langage et la pensée de l'enfant avait-il décrit ce qu'il appelait le « syncrétisme du raisonnement » (OLERON. P, 1976, P37).

Dans le jugement et le raisonnement chez les enfants, entre autres participations, Piaget a présenté les difficultés que l'enfant risque à utiliser les relations. Ceci est illustré dans les épreuves qui mettent en jeu la relation de frère (ou sœur) : l'épreuve du test de Binet et Simon qui requiert de découvrir l'absurdité de la phrase « j'ai trois frères, Paul, Ernest et moi » et des questions telles que : « il y a dans une famille trois frères, Auguste, Alfred et Raymond. Combien de frères à Auguste ? » « Combien y a-t-il de frères dans cette famille ? ». Les réponses exposent qu'avant 10 ans certaines questions (comme celle de Binet-Simon) ne sont pas déterminées par 75 pour cent des enfants. Les termes « frères » ou « sœur » sont au début interprétés d'une manière autoritaire. Quand l'enfant reconnaît, par exemple, avoir deux frères, il n'en termine pas qu'il est leur frère, ni qu'ils sont trois frères dans la famille (OLERON. P, 1976, P37).

Une transformation similaire apparaît dans l'usage des notions de droite à gauche. Au début elles sont comprises d'une manière absolue : l'enfant peut désigner sa main droite et sa

main gauche, mais non celle d'une personne qui se trouve en face de lui (5-7 ans). Puis il peut se mettre au point de vue d'une autre personne (8-10 ans). C'est exclusivement ensuite qu'il peut placer la droite et la gauche par rapport à des thèmes quelconques (11-12 ans) (OLERON.P, 1976, P37).

Piaget a également fait résulter la disposition de l'enfant à juxtaposer des notions et des ouvertures sans les organiser d'une manière cohérente, ce qui ici apparaît, par exemple, dans l'emploi partiellement tardif de termes qui, comme le « parce que », forment des connexions causales ou logiques et leur emploi incorrect ou imprécis au début. De même le jeune enfant apparaît insensible à la réfutation. Pour Piaget le raisonnement de l'enfant il s'agit d'un raisonnement qui va du particulier sans s'élever à une règle habituelle et qui est commandé par les possessions des objets, perçues d'une manière synchrétique, sans que les relations en soient dégagées et examinées pour elles même.

Raisonnement et activité opératoire : la théorie du développement qu'a systématisée Piaget est commandée par l'appel à la conception de composition et la référence aux structures logiques et logico-mathématique. L'amélioration de l'enfant vers l'état adulte est déterminée par la place que ces compositions vont récolter en se remplaçant à l'appréhension intuitive des données, qui détermine les premiers stades « opératoire » est déterminé par la révocabilité des démarches mentales et leur assimilation dans une disposition organisée dont la logique fournit le modèle. Piaget a développé ses analyses et ses expériences en fonction de ce cadre théorique. Il a ainsi privilégié les recueils qui font apparaître le développement de ces structures dans des démarches telles que la sériation, la classification, la réparation des capacités. En outre Piaget a repoussé la méthode uniquement verbale d'examen à l'avantage de situations qui font participer comme support un matériel et sa manipulation. Ainsi le raisonnement, au moins au niveau des « opérations concrètes ». N'occupe pas une condition privilégiée, bien que le degré opératoire » compromet l'usage des rapports logiques et des agissements pour l'exploitation des informations reçues de l'observation et la manipulation des objets (Ibid. P39).

Le raisonnement formel : les raisonnements réalisés au niveau des « opérations concrètes » font participer des compositions d'ensemble, des rapports de type logique ; il manifeste la réversibilité qui est une possession de type logique. Au niveau « opératoire formel » (à partir de 11-12ans) le raisonnement se libère de cette contrainte ; la recommandation au concret ne lui est plus nécessaire. Ce degré est plus élevé, puisque le raisonnement, sans cette contrainte, est plus difficile à mener. On comprend que la maîtrise en

surviennent plus tard. Piaget a donné des exemples, mais soutenant sur un matériel verbal, n'est réussi que plusieurs années après qu'il l'eut été avec un matériel concret.

Le raisonnement formel est de type hypothético-déductif. Avant 11-12ans l'enfant ne peut raisonner sur des prémisses qui sont franchement avancées afin d'en tirer les conséquences « la déduction ne porte que sur des croyances adoptées par l'enfant lui-même autrement dit sur la réalité telle qu'il la connaît personnellement » (OLERON.P, 1976, P41).

Section02 : la représentation spatiale

1. Définition de la représentation spatiale

La représentation spatiale se définit comme les moyens dont dispose l'individu pour traiter les informations spatiales d'un environnement afin de s'orienter dans celui-ci. La représentation spatiale permet soit d'évoquer les objets en leur absence par des images intériorisées, soit de doubler la perception des objets afin de compléter la connaissance des objets ou de les identifier. (PLANCHE, P, 2000, P515)

2. Les types de représentation spatiale

Selon Lieben en 1981, il est important de distinguer trois types de représentation :

- Les produits spatiaux : ce sont toutes les productions externes qui mettent en jeu les relations spatiales de manière symbolique (dessin, production, carte, maquette, description verbale,...). Ce sont des outils, interfaces qui servent à représenter l'espace d'après un code. Les opérations mentales requises y sont complexes. (BRANGER. N, 2011, P34)
- Les pensées spatiales : elles renvoient à l'activité cognitive du sujet et plus particulièrement au travail de transformation mentale de l'individu sur ses propres connaissances.
- La mémoire spatiale : elle renvoie aux connaissances implicites que le sujet a emmagasinées dans son espace environnant. C'est le contenu de la représentation et l'individu va s'y référer lorsqu'il pense à un espace particulier. (BRANGER. N, 2011, P34)

3. Le développement de la représentation spatiale

J. Piaget et B. Inhelder, il faut distinguer l'espace perceptif (lié aux sens, résultant d'un contact direct avec les objets) de l'espace représenté (lié aux représentations graphiques, langagières, mentales résultant de l'évocation d'objets non présents). Toujours selon ces auteurs, la distinguent quatre stades de développement auxquels correspondent quatre étapes dans la construction de l'espace (PIAGET. J, INHELDER. B, P131, 1972).

3.1 Le stade de l'intelligence sensori-motrice (de la naissance à 2 ans)

Au début l'intelligence est essentiellement pratique. Elle se construit en fonction des sens et de la motricité de l'enfant. Elle lui permet d'organiser le réel selon un ensemble de structures spatio-temporelles et causales. A ce stade, l'enfant ne possède ni langage ni fonction symbolique, ces constructions s'effectuent en s'appuyant exclusivement sur des perceptions et des mouvements, autrement dit, par une coordination sensori-motrice des actions sans intervention de la représentation ou de la pensée. L'un des apprentissages essentiels au cours de cette période concerne la compréhension de la permanence de l'objet. Ce que Piaget entend par *permanence* c'est le fait qu'une personne accorde une existence aux choses « extérieures au moi, persévérant dans l'être lorsqu'elles n'affectent pas directement la perception » (Ibid.131).

La fin de cette première période est marquée par l'accès à la fonction symbolique. Lorsqu'il acquiert la fonction symbolique, le bébé est capable de se représenter des objets et situations non directement perceptibles, à l'aide de signes (mots) ou de symboles (dessins) (Ibid. P132).

3.2. Le stade de l'intelligence préopératoire (de 2 à 6 ans)

L'espace jusqu'alors perceptif devient représentatif. Cette période est surtout marquée par diverses acquisitions. En premier lieu, l'enfant développe fortement ses capacités langagières. Il est capable peu à peu de dialoguer. Par ailleurs, c'est aussi durant cette période que se forme la notion de quantité. Au niveau psychologique ce stade est marqué par l'égoïsme. L'égoïsme enfantin traduit l'indifférenciation du sujet et de l'objet, ainsi que la confusion du point de vue propre avec celui d'autrui. L'égoïsme est l'incapacité qu'a l'enfant de se décentrer et de coordonner son point de vue avec celui d'autrui. Il est aussi à noter que l'enfant à ce stade vit dans la contradiction, au sens où il peut affirmer une chose et son contraire immédiatement après sans que cela le gêne. Dans le cadre des opérations

logiques, l'enfant commence à être capable de classer ou de sérier des objets mais sans notion de réversibilité (il est encore incapable de faire une opération et son inverse). Progressivement, l'enfant construit l'espace représentatif topologique : il débute par une prise en compte des relations de voisinage, de séparation puis intègre progressivement des rapports d'ordre, d'enveloppement, de continuité. Cette construction passe par l'acquisition d'un vocabulaire spécifique. Cependant, la représentation ne pourra vraiment remplacer l'action qu'après avoir été suffisamment informée par l'action elle-même. La représentation spatiale se présente comme une action intériorisée. « L'image n'est jamais, selon Piaget, que l'imitation intérieure et symbolique d'actions antérieurement exécutées ou exécutables. » Ce n'est que vers huit ou neuf ans que l'espace représentatif l'emportera sur l'espace perceptif (PIAGET. J, INHELDER. B, P134, 1972).

3.3. Le stade des opérations concrètes ou de l'intelligence opératoire (de 6 à 10 ans)

Pendant cette période, l'enfant construit une structure intellectuelle lui permettant de manipuler des opérations mentales de façon logique. Néanmoins, cette intelligence, dite opératoire, reste dépendante de la présence dans le champ de la perception des éléments sur lesquels porte la réflexion, marquée par la réversibilité de toute opération. Ce stade est marqué par l'acquisition de certaines notions : les conservations physiques (conservation de la quantité de matière, de poids, de volume), les conservations spatiales (conservation des quantités numériques, classification, sériation). A ce stade, l'enfant construit l'espace projectif, qui concerne les représentations spatiales graphiques de l'espace et qui suppose chez l'enfant qu'il prenne en compte les propriétés d'alignement et non pas simplement de voisinage. La compréhension des différentes représentations spatiales graphiques nécessite de concevoir que la vision d'un objet dépend de la position de l'observateur (Ibid.134).

3.4. Le stade des opérations formelles (de 10 à 16 ans)

Alors que l'enfant, jusqu'alors, ne pouvait raisonner que sur du concret, l'adolescent commence à ressentir le besoin d'établir des hypothèses détachées du monde sensible. Il élabore des raisonnements hypothético-déductifs (du type si...alors) pour mieux appréhender le monde. Jusqu'à l'adolescence, le possible était une forme du réel. Au stade de l'intelligence formelle, c'est le réel qui est une forme du possible. Alors intervient la construction de l'espace euclidien qui fait quant à lui intervenir les distances (PIAGET, J, INHELDER. B, P135, 1972).

Chapitre 3

La surdité

1. Définition de la surdité
2. Un aperçu historique
3.  tiologie de la surdité
4. Anatomie de la surdité
5. Les degrés de surdité
6. Les types de surdité
7. L'appareillage prothétique
8. L'enfant sourd

Préambule

La surdité est un affaiblissement ou abolition de l'ouïe qu'elles soient congénitales ou acquises. Dans ce chapitre nous allons procéder par une définition et un aperçu historique sur la surdité, puis présenté l'étiologie de cette maladie ainsi l'anatomie, par la suite le type, le degré de surdité, et nous allons finir ce chapitre par l'appareillage et l'enfant sourd.

1. Définition de la surdité

La surdité selon le grand dictionnaire de la psychologie : Est une D ficiance auditive dont le degré de gravité permet de classer les individus atteints en quatre catégories : malentendant, demi-sourd léger, demi- sourd profond, sourd complet (NEVELET. C, P170, 2001).

Selon Larousse de la médecine : Est une diminution très importante ou inexistence totale de l'audition qu'elle soit congénitales ou acquises (MORINE. Y, P, 2001,892).

Selon Frédérique Brin et al :Est une d ficiance auditive, quelle que soit son origine et quelle que soit son importance. Elle peut être transitoire ou définitive, parfois même évolutive, et ses conséquences sont multiples : troubles de la communication pr verbiale chez le nourrisson avec incidences développementales, absence ou retard de langage, troubles de la parole et de la voix. Difficultés d'intégration scolaire ou sociale... comme la surdité n'est pas toujours curable médicament ou chirurgicalement, elle implique que la notion de handicap et sa prise en charge et alors pluridisciplinaire (FREDERIQUE. B, et all, 2004, P245).

2. Un aperçu historique

L'histoire de la surdité est donc aussi celle des éducateurs et de leurs méthodes, Par quels moyens, quelles techniques, au nom de quelles doctrines les hommes de chaque époque ont-ils lutté contre la conséquence naturelle de la surdité : le mutisme. Les sourds des temps enceins étaient, dit-on : en chine, jetés à la mer ; en gaule, sacrifiés au célèbre dieu Teutat s lors de la fête du Gui ;   sparte, précipité du haut des falaises ;   Athènes et à Rome, exposés sur les places publiques ou déposés dans les compagnes (BUSQUET. D, et MOTTIER. C, 1978. P7).

Le droit romain exclut les sourds du droit de tester, de faire des codicilles, des donations, des affranchissements ; ils sont relégués dans la catégorie des fous privés de ces mêmes droits. Il faudra attendre le V^e siècle pour voir modifier Ces lois. L'empereur

Justinien apporte alors quelque all gement devenus sourds. Ceux qui ont entendu et parlé : les sourds parlants, sont relevés de certaines interdictions. Mais la loi reste dure pour les sourds-muets de naissance (BUSQUET, D et MOTTIER C.1978. P9).

Pour Aristote, la distinction entre les hommes et les autres animaux repose sur la capacité humaine de produire une parole. Pour lui la parole prononcée et la parole écrite servent une seule et même fin : la signification. Le langage communique la pensée, Pensée et parole sont donc intimement liées : sans parole, pas de langage, et sans langage, pas de pensée. L'homme se définit par conséquent chez Aristote d'abord comme un animal parlant, mais qu'en est-il alors du sourd ? Aristote conclut que les sourds de naissance, parce qu'ils sont dans l'impossibilité d'articuler clairement et parfaitement les sons, sont dépourvus de langage. En outre, dans la pensée aristotélicienne, l'ou ie, dont il est privé, s'avère être également une faculté déterminante pour l'intelligence, dans la mesure où elle permet la réception des sons du langage et permet ainsi l'apprentissage. Sans l'ou ie, l'intelligence serait ainsi condamnée à l'ignorance, ou en tous les cas limitée. Pour lui c'est l'ou ie qui contribue le plus à l'intelligence (BOBIN. C, 2012. P7).

Dans la pensée aristotélicienne, la figure du sourd est par conséquent considérée comme dépourvue de la parole articulée, prononcée, écrite ou entendue, En ce sens, la surdité physique est envisagée comme condamnant irr m diatement à une surdité de l'intelligence, dans le sens étymologique d'intelligence  mouss e, diminuée. Cette conception de la surdité a fortement influencé les réflexions de nombre de philosophes dont nous présenterons ici les plus importantes (Ibid.7).

Au 18^{ème} siècle Charles-Michel Lesp e dit l'Abbé de l'Epée est un personnage incontournable de l'histoire des Sourds. Ceux qui en ont entendu parler vaguement, pensent à tort qu'il est l'inventeur de la Langue des signes. L'histoire raconte qu'un jour, il fit la rencontre de deux sœurs jumelles sourdes qui signaient (ou communiquaient en Langue des signes) entre-elles. Intéressé par les langues en général, l'Abbé de l'Epée fut intrigué par le mode de communication de ces deux jeunes filles dont le professeur est décédé. L'Abbé de l'épée décida d'apprendre cette langue aux côtés d'elles. Très vite, il comprit les enjeux d'un tel mode de communication, pour les Sourds et cr a, autour de 1760, la première  cole avec un enseignement en Langue des signes. L'Abbé de l'Epée, et la France en quelque sorte, montre l'exemple et s'occupe de l'éducation de ces Sourds qu'on prenait pour des enfants in educables, arriérés ou encore sauvages. Son succès est national et international, puisque

même des personnes de la Haute société lui envoient des enfants sourds (encore appelés sourds-muets à l'époque (BATIS. N, 2014, P3).

Le début du 19^{ème} siècle au apparaître, sous l'impulsion du riche banquier Jacob Rodrigue Pereire, un courant oraliste qui prônait une éducation centrée sur La démutisation, excluant donc totalement la langue Sourde. Sous son initiative, grâce à sa grosse fortune, il a organisé en septembre 1880, à Milan, un congrès international sur l'éducation des Sourds, Il faut dire quelle congrès de Milan fait suite à deux organisations ratées en France (à Paris et à Lyon) (voir, site 03).

À la fin de ce Congrès, l'enseignement de la Langue des signes est tout simplement interdit au profit de la méthode orale. Les Sourds n'ont plus le droit d'utiliser la Langue des signes et doivent oraliser. Aucun choix possible. Ce Congrès apparait comme une énorme mascarade. Tant par le choix du lieu du congrès (les italiens étant défenseurs de l'oralisme) que des personnes invitées pour mener les débats et voter. Quelques Sourds (trois) sont néanmoins présents, mais aucun interprète ne s'y trouve alors que des traductions sont prévues dans d'autres langues (BATIS.N, 2014, P3).

Il a fallu attendre presque 100 ans pour que dans les années 1970, sous l'influence du modèle américain, la communauté Sourde se réveille de l'ombre milanaise. Curieux revers de l'histoire, les Etats Unis ont perpétué la philosophie de l'Abbé de l'Epée par l'entremise d'un de ses élèves, Laurent Clerc qui y a fondé l'université des Sourds Gallaudet(voir. Site 03).

A cette période appelé le «réveil Sourd», est né un mouvement militant rassemblant des Sourds des chercheurs, des professionnels de l'éducation et des parents, qui interpelle les pouvoirs publics sur l'échec massif de la méthode oraliste et sur le droit des Sourds de recevoir un enseignement dans leur langue. Dès 1976, à Paris, le premier cours de LSF est créé. La question de Sourds fait l'objet de recherches pluridisciplinaires: sociologie, pédagogie, linguistique, psychologie, etc. La langue des Sourds, jusque-là stigmatisée, acquiert alors dans les milieux universitaires le statut de la langue à part entière au même titre que toute autre langue vocale et ce groupe social considéré comme une ethnie ayant une culture particulière(voir. Site 03).

3. Étiologie de la surdité

Tout comme les formes de la surdité, ses causes sont aussi très variées. Egalement, sur ce sujet, formes et causes ne sont pas totalement indépendantes. Car généralement les causes sont liées aux formes de la surdité, les étiologies anténatales sont essentiellement à l'origine des surdités de perception alors que les affections contractées après la naissance seront en règle générale à l'origine des surdités de transmission.

3.1. Étiologie génétique

Elle donne lieu à des surdités familiales dont il existe des formes dominantes (il suffit que le gène soit transmis par un seul des parents pour qu'il apparaisse chez l'enfant) ou récessives (le caractère n'apparaît chez l'enfant que s'il a été transmis par ses deux parents). Il existe également des variétés tardives de surdités familiales qui se révèlent à l'adolescence, leur mécanisme est totalement différent et entraîne une surdité de transmission. Les étiologies héréditaires isolées représentent 20 à 50% suivant les auteurs (Andrieu – Guétrant, 1991) des cas de surdité de perception. Les agénésies (absence de développement) et les malformations de l'oreille extrême et moyenne s'accompagnent d'une surdité de transmission et parfois de troubles perceptifs (GUIDETTI. M, TOURRETTE. C, 2002. p59).

3.2. Étiologie prénatale

Il s'agit surtout des embryopathies et en particulier de la rubéole maternelle (11% des cas de surdités de perception) contractée la grossesse et dont la fréquence diminue à la suite de la vaccination (Ibid. P59).

3.3 Étiologie néonatale

Pour 1,5% des cas. La prématurité est également à l'origine de 5% de surdité de perception. Chez le prématuré, il peut exister un retard de maturation des seuils auditifs qui peut entraîner des erreurs de diagnostic avec les hypoacusies (Ibid. P59).

3.4. Étiologie postnatal

Il s'agit de surdités acquises qui peuvent être les séquelles de méningites (7%), d'oreillons (4,5%), qui peuvent résulter aussi de l'action de certains antibiotiques néfastes pour l'oreille interne. Les otites restent l'étiologie la plus fréquente des surdités de transmission de l'enfance, il faut donc mettre en place des soins précis en cas d'infection rhino-pharyngée récidivante et surtout d'otite chronique (GUIDETTI. M, TOURRETTE. C, 2002. p59).

4. L'anatomie de l'oreille

L'oreille est un organe pair et symétrique, occupe des cavités creusées dans os temporal il a deux fonctions, L'audition et l'équilibration. Une fois émis, le son est capté par l'oreille. L'oreille est un incroyable amplificateur naturel, un organe capable de transformer les vibrations aériennes (sons) en influx nerveux. Cet influx se propage sous forme d'impulsions électriques jusqu'à l'aire auditive du cerveau. C'est à ce moment que naît la sensation d'entendre. L'oreille se décompose en trois parties: L'oreille externe (pavillon et conduit auditif externe), l'oreille moyenne (tympan et osselets) et l'oreille interne (la partie cochléaire) (GUIDETTI. M, TOURRETTE. C, 2002. P60).

4.1. Oreille externe et oreille moyenne

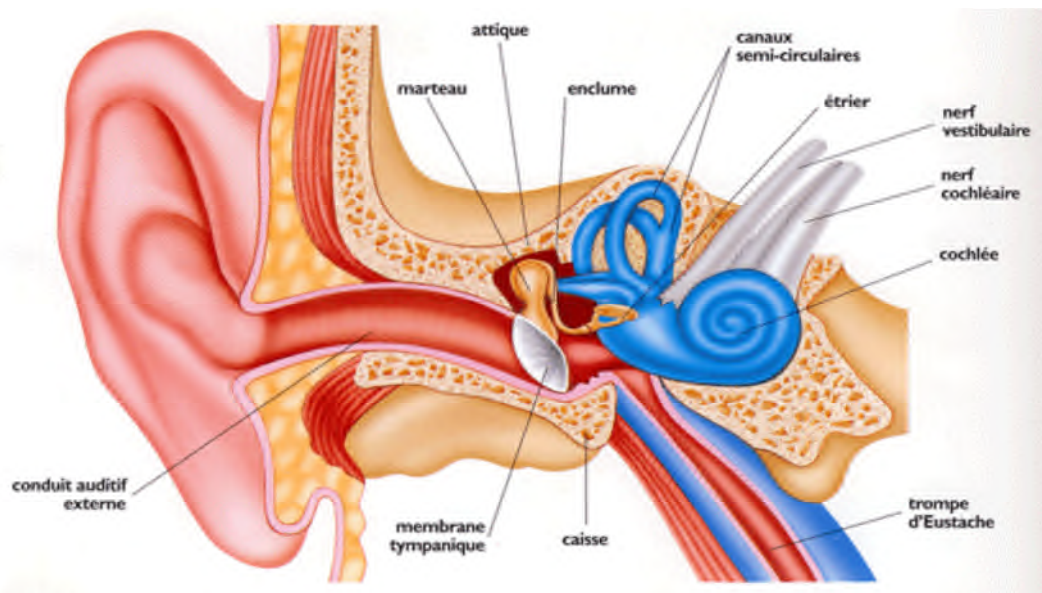
Le rôle physiologique de l'oreille externe et de l'oreille interne à part certaines fonctions de protection réside dans les fonctions de transfert, les fonctions du transfert sont des structures de résonance qui transforment l'enveloppe spectrale des sons attenants en amplifiant certaines parties du spectre. L'amplitude des différentes composantes spectrale d'un son peut être notablement modifiée par ces fonctions de transfert. La conque du pavillon et le conduit auditif se comporte comme des résonateurs produisent une amplification important de l'amplitude des vibrations aériennes dont la fréquence est comprise entre 1500 et 700 Hz (Claude. B. Rodolphe G, et all, 2003, P94).

L'oreille moyenne transforme les vibrations aériennes par la chaîne tympano-ossiculaire dans l'ensemble, la fonction de transfert de l'oreille moyenne, mesurée chez les mammifère, consiste en une amplification qui croit en fonction de stimulation à partir de 100Hz ce gain culmine à 30DB environ pour les fréquences (moyennes 1000 à 4000 Hz) (Claude B, RodolpheG, et all, 2003, P94).

La fonction de transfert l'oreille moyenne subit d'importantes modifications aux niveaux de stimulation intenses, ceux-ci déclenchent la reflexe acoustique qu'il en résulte une réduction de la transmission des sons, dont la fréquence est inférieure à 1500Hz environ (Ibid. P94).

4.2. Oreille interne

Elle comprend la cochlée, qui est l'organe de l'audition (qui sert à entendre), et le vestibule qui sert à l'équilibre. La cochlée a la forme d'un limaçon. Tout au long de la cochlée se trouvent les cellules ciliées internes (3 500) et externes (12 500), qui sont reliées au nerf auditif. Les cellules ciliées réparties le long de la cochlée réagissent à des fréquences (hauteurs de sons) différentes. Les cellules de la base de la cochlée correspondent aux fréquences les plus aiguës, et celles du sommet aux fréquences les plus graves. La cochlée est remplie d'un liquide mis en mouvement par les vibrations des osselets. Ce mouvement agite les cils des cellules ciliées, qui transforment les vibrations en impulsions électriques. Celles-ci sont transmises au cerveau par le nerf auditif. À partir des informations reçues, le cerveau nous donne la sensation d'entendre puis, progressivement, identifie les bruits et la parole, à condition d'avoir appris à les connaître (Claude. B, Rodolphe. G, et al, 2003, P95).



Anatomie de l'oreille

(Voir, site 03)

5. Les degrés de surdités

5.1. Surdité légère

Désigne un déficit auditif compris 21 et 40db, la plus part des bruits sont perçus ainsi que la parole à voix normale, en revanche la perception de la parole à voix basse ou lointaine est difficile, la personne qui en est atteintes peut être gênée pour percevoir la parole dans un environnement bruyant. Elle peut confondre des mots proches, pour le jeune enfant, une perte transitoire de ce type est fréquente en raison des otites séromuqueuses servent à 3ans. Le retentissement de la perte auditive légère sur le développement langagière peut être évalué à partir de 2ans, 6 mois pas de tests orthophoniques permettent d'apprécier le niveau de vocabulaire. L'organisation des phrases et la qualité de la production sonore de l'enfant, avant cet âge (ANNIE. D, 2008, P12).

Les orthophonistes ont recours à des analyses de la communication dans des situation standardisé et utilisent avec les parents des questionnaires qui donnent des indications avec les parents des questionnaires qui donnent des indications sur le comportement de communication de l'enfant à la maison et dans divers situation quotidienne avec perte auditive légère personne est fatigable et irritable, car elle doit sans arrêt mobiliser son attention si elle veut comprendre les paroles échangés , on peut observer sur le plan oral de légère difficultés d'articulation et certain flou de compréhension la voix chuchoté n'est pas perçues et pour être intelligible l'entourage doit intensifier le message parlé en fonction du contexte. Quel que soit l'âge de la personne l'incidence sur la compréhension verbale est déjà notable : confusion de mots proches. Gêne à la compréhension lorsqu'il un bruit ambiant ou que le groupe de personne est important (ANNIE. D, 2008, P12).

La perte auditive est compris le dépistage est généralement tardif, bien souvent vers l'âge de 6ans l'ors d'un bilan médical scolaire au moment de l'entrée au CP. On retrouve en général un trouble persistant de l'articulation à base de confusion phonétique. Le retard de parole est discret. L'enfant présente déjà des difficultés scolaires en ne comprenant pas toujours les consignes, et quelques fois des troubles du comportement.

L'appareillage sera prudent, et interviendra au plutôt lors du 3eme rendez-vous après une seconde série d'examen. Les épreuves d'audiométrie vocale seront particulièrement importantes et devront être en accord avec les épreuves liminaires, une sur-correction risquant d'entraîner un refus du sport de l'appareillage (MOATTI. L, 2003, P100).

Selon la classification audiométrique des degrés de surdité hypoacousie ce terme désigne un déficit auditif compris entre 21 et 40db la voix chuchotée est difficilement perçus. La voix conversationnelle est perçue mais l'incidence sur la compréhension verbale est déjà notable, confusion de mots proches, gêne à la compréhension lors qu'il existe un bruit ambiant (FREDERIQUE. B, et al, P247).

5.2. Surdité moyenne

Dans le groupe des surdités moyennes, le dépistage est généralement tardif, bien souvent vers l'âge de 6ans l'or d'un bilan médical scolaire au moment de l'entrée au CP. On retrouve générale un trouble persistant de l'articulation à base de confusion phonétiques. Le retard de parole est discret l'enfant présente déjà.

- 41 et 55db pour le premier degré
- 56 et 70db pour le deuxième degré

Avec une perte auditive moyenne, le retentissement de la surdité est observé dans la perception des messages dans le contrôle de la voix et dans l'acquisition du langage, le sujet malentendant perçoit mal la voix émise à l'intensité habituelle (ANNIE. D, 2008, P10).

L'enfant qui naît avec une surdité moyenne peut acquérir le langage mais de façon imparfaite. A tous les âges de la vie, une surdité moyenne notamment du second degré peut avoir des répercussions dans l'articulation et le timbre de la voix. La parole est perçue au niveau du seuil, elle est audible mais non intelligible. La lecture labiale est souvent utile, notamment dans les situations d'apprentissages. Ces surdités ne sont parfois repérées que lorsque les enfants sont âgés de 3ans. En effet, ils ont souvent développé sur de bonnes compétences de communication, un langage fonctionnel mais ils sont en difficultés quant il faut traiter un flux important de parole ou quand il s'agit d'exprimer finement, leur pensée dans des structures de phrases plus complexes et abstraite. Des manifestations comportementales apparaissent. La voix peut également être modifiée par la surdité et un timbre spécifique peut apparaître avec notamment une recuite vocale. Un appareillage et une prise en charge orthophonique sont proposés pour permettre une acquisition complète du langage et une scolarité moins laborieuse (ANNIE.D, 2008, P10).

Le dépistage intervient le plus souvent dans les trois premières années de vie, il n'est pas rare que ce soit l'orthophoniste qui suscite le bilan audiométrique. Les signes d'appels seront un retard de parole et langage avec des troubles d'articulation chez une enfant qui fixe

son interlocuteur, qui devra élever la voix pour se faire comprendre. Comme pour les déficiences légères, appareillage et prise en charge adoptés permettront de maintenir l'enfant dans une structure scolaire normale (MOATTI. L, 2003, P100).

Selon la classification des degrés de surdité hypoacousie ce terme désigne un déficit auditif compris entre 41 et 55db pour le premier degré, entre 56 et 70db pour le deuxième degré. La voie forte et quelques bruits familiers sont perçus, l'utilisation de la lecture labiale facilite la compréhension (FREDERIQUE. B, et al, 2004, P247).

5.3. Surdité profonde

Le déficit auditif est compris entre :

- 91 et 100db pour le premier degré ;
- 101 et 110db pour le deuxième degré ;

Les surdités profondes correspondent à des déficiences auditives qui sans réhabilitation entraînent l'absence d'acquisition du langage oral pour le jeune enfant qui devient sourd et est plongé dans « une bulle d'isolement » pour les enfants, les adolescents ou les adultes qui deviennent sourd profonds» (Annie. D, 2008, P07).

Avec une déficience auditive profonde du premier degré, seuls quelques bruits très puissants sont perçus, les restes auditifs ne permettent pas de saisir la parole « articulée » cependant les éléments prosodiques de mélodies et de rythme peuvent être captés. Pour les enfants qui présentent ce type de surdité.

Le dépistage et le diagnostic dans les tous débuts de la vie sont indispensables car ils permettent une intervention précoce adaptée au besoin spécifique de l'enfant et de sa famille du fait du déficit perceptif créant un handicap dans l'accès à la communication et au langage. C'est la raison pour laquelle la haute autorité de santé recommande un dépistage universel de la surdité, dans les déficiences auditives profondes, les apports visuels sont indispensables et complémentaires des informations auditives. Une implantation cochléaire est recommandée, pour fournir des stimulations des voies auditives des parents de jeunes enfants demande malgré une communication qu'ils arrivent à mettre en place avec parfois les recevoir aux signes et/ou LPC il manque comme ils disent « labonde son » (Annie D. 2008, P07).

Les restes auditifs ne permettent pas de percevoir la parole, parfois même malgré l'aide d'une prothèse auditive dont le rendement peut être inférieur à 20 dB l'accès à langage oral est donc compromis et son appropriation comme mode unique de communication n'est pas envisageable (FREDERIQUE. B, et al, 2004, P247).

6. Les types de surdité

6.1. Surdité de transmission

Il s'agit d'une diminution de l'acuité auditive due à une atteinte du conduit auditif externe, de l'oreille externe ou de l'oreille moyenne (MORINE. Y, et al, 2001, P451).

Dans la surdité de transmission, le trouble auditif est dû à une altération de la conduction aérienne et mécanique des sons, provoqué par une lésion de l'oreille externe ou moyenne. Elle peut être légère ou moyenne avec une perte d'audition maximum de 60 dB de perte. Le déficit est essentiellement quantitatif, les distorsions acoustiques sont rares. La conduction osseuse est préservée, ces surdités peuvent aggraver ou masquer une surdité de perception, elles nécessitent un suivi et un traitement.

Les surdités de transmission sont souvent dues à des otites séromuqueuses qui touchent plus de 10% des enfants de 2 à 5 ans, elles peuvent atteindre 30 à 40 dB de perte (ANNIE. D, 2008, P19).

Altération de la conduction aérienne et mécanique des sons, provoquée par une lésion de l'oreille externe ou moyenne, dont les causes sont multiples : génétique (malformation ou agénésie du conduit auditif, de la chaîne ossiculaire), obstructives (bouchons de cérumen), inflammatoires (otites), traumatique (rupture de la chaîne ossiculaire), ou séquellaires (tympano sclérose), perforation tympanique, chole stéatome). Appelée parfois surdité de conduction. Elle peut être légère ou moyenne. Elle est caractérisée en audiométrie par la triade de Bezold Weber latéralité du côté le plus sourd (FREDERIQUE. B, et al, 2004, P246).

Les surdités de transmission sont les causes majoritaires de surdité légère et moyenne chez l'enfant. Leur prévalence exacte est mal connue sur le territoire français. L'otite séromuqueuse (OSM) à elle seule, atteint plus de 10% des enfants dans certaines tranches d'âge et l'on doit toujours garder à l'esprit, à vu de cette très forte prévalence, la possibilité d'une association fortuite avec une autre cause de surdité qu'elle soit perceptive ou transmissionnelle malformative. L'évolution à bas bruit de l'OMS et de ces complications fait

souvent révéler ces pathologies par la d ficiency auditive, souvent de façon tardive dans les formes unilatérales. En présence d'une otite chronique avec surdité trop importante pour la pathologie observée, ou surdité persistante après traitement de l'OMS, ou encore devant une surdité de transmission à tympan normal, la tomodynamométrie des rochers, en coupes axiales et coronales millimétriques sans injection, est l'examen clé pour orienter le diagnostic. Nous aborderons tout d'abord l'otite chronique avec l'OMS (MOATTI. L, 2003, P45).

La surdité de transmission pouvant nécessiter un appareillage chez les jeunes enfants sont : les aplasies majeures (malformation de l'oreille externe et de l'oreille moyenne), les aplasies mineures (malformation de l'oreille moyenne), les otites chroniques (dans l'attente d'une chirurgie) (Ibid. P88).

6.2. Surdité de perception

Il s'agit d'une diminution de l'acuité auditive dans laquelle la transmission est bonne mais la perception, défectueuse (MORIN. Y, et al, 2001, P451).

Les surdités de perception sont qualifiées de neurosensorielles. Elles se caractérisent par une atteinte de l'oreille interne ou des voies auditives. Les pathologies atteignent les organes qui analysent et transforment le son en processus, bio-analysent et assurent le codage nerveux (oreille interne et système auditif centrale). Le déficit auditif consécutif est important et caractérisé par des déformations acoustiques, d'étiologie variée (congénitale néonatale, toxique, infectieuse, traumatique, tumorale, dégénérative ou vasculaire). Ces surdités ne sont généralement pas accessibles à un traitement médical. Les approches thérapeutiques consistent en une indication d'appareillage auditif ou d'implantation cochléaire associées à une prise en charge orthophonique pour développer ou maintenir la communication ou le langage, les surdités peuvent se modifier au fil de temps, certaines surdités de perception moyenne ou sévère dans les premiers mois de vie évoluent rapidement vers des surdités profondes tandis que d'autres restent stables enfin certaines s'aggravent à l'adolescence (ANNIE. D, 2008, P19).

La recherche étiologique dans les surdités de perception est fondée avant tout sur un interrogatoire et un examen clinique très détaillées, sauf cas particulier, il est souhaitable de

dissocier l'enquête étiologique de l'annonce de la surdité, et d'attendre quelques mois que la prise en charge audio prothétique, orthophonique et éducative soit mise en place (MOATTI. L, 2003, P61).

Les surdités génétiques sont dans la grande majorité des cas des maladies mono génique : l'atteinte d'un seul gène est en cause dans chaque forme de surdité et la d ficiency auditive est due à une atteinte cochléaire dans la très grande majorité des cas. De nombreux gènes responsables de formes non syndromiques (la surdité étant la seule manifestation de l'atteinte génique) et plus de 100 sont impliqués dans des surdités syndromiques et non syndromique (Ibid. P62).

7. L'appareillage prothétique

L'appareillage prothétique de la surdité a fait d'immenses progrès depuis deux décennies, notamment dans le domaine des amplificateurs, grâce à la miniaturisation et dans le domaine des microphones (microphone directionnel, microphone céramique, microphone électret). Et pourtant, de nombreux déficients auditifs n'ont pas d'appareillage. Pour d'autres, par complexe pensent que le porté d'un appareillage prothétique est une marque d'infirmité (BOUR. H, et al, 1978, P563).

L'appareil n'est plus la bouée de sauvetage qu'on lance aux sourds avant de les quitter quand on a tout  puis . Mais il s'avère plus facile de prescrire une longue série piquées que d'expliquer patiemment, non seulement tout l'intérêt de l'appareillage pour le faire accepter, mais aussi ses limites pour ne pas décevoir (Ibid. P563).

7.1. Structures de l'appareillage

Un appareil de prothèse auditive est tout simplement un amplificateur électronique individuel. Il comprend donc un microphone, un amplificateur et un écouteur placés dans le conduit auditif externe ou un vibreur appliqué sur la mastoïde (BOUR. H, et al, 1978, P564).

7.2. Les différents types d'appareillage

L'appareillage prothétique auditif se présente sous différents aspects extérieurs :

- Boitier avec un fil ;
- Contour de l'oreille ;
- Lunettes ;

- Prothèse inclue dans le conduit auditif externe ou prothèse pour cavité d’évidement pétro-mastoïdien (BOUR. H, et al, 1978, P564).

Le choix entre ces différents systèmes de dépend pas seulement de considération financières mais aussi d’impératifs technologiques en rapport avec l’intensité et le type de surdité, et des modalités de l’adaptation, notamment en fonction de l’uni ou bilatéralité et de la transmission osseuse ou aérienne (Ibid. P565).

7.3. L’appareillage des jeunes enfants

Le but c’est d’introduire le plus tôt possible l’enfant dans le monde sonore pour lui permettre un langage correct, une vie normale et éviter l’isolement que ressent tout déficient auditif, surtout atteint de surdité profonde. L’appareillage du jeune sourd profond, d s un an, facilite considérablement l’acquisition du langage et une phonation normal. Toutes les surdités ne peuvent pas être appareillées. Mais grâce aux progrès réalisés lors des dernières décennies pour l’appareillage auditif, de plus en plus de surdités peuvent être appareillées (BOUR. H, et al, 1978, P566).

Mais trop de sourds ne sont pas appareillées pour des raisons qui ne relèvent pas la technique : préjugé de l’intéressé, manque de compréhension de l’entourage, parfois négligence médical. Dans l’immense majorité des cas, on ne peut penser, apriori, que l’appareillage sera un échec complet. On doit en pratique toujours faire procéder à un essai prothétique (Ibid. P566).

7.4. Les obstacles de l’appareillage

Les obstacles de l’appareillage proviennent soit des difficultés d’amplification observée sur tout dans les surdités de perception, soit des lésions de la caisse ou de l’oreille externe dans certaines surdités de transmission. Une simple amplification linéaire donne habituellement d’excellents résultats dans les surdités de transmission. Il suffit d’adapter l’intensité de l’amplification au déficit provoqué par la mauvaise transmission pour obtenir une audition normale. Il n’est pas de même pour les surdités de perception qui frappent souvent beaucoup plus les fréquences aigues que les fréquences graves. Une amplification égale de toutes les fréquences donnerait une intensité intolérable. Un appareillage doit donc avoir une amplification adaptée au déficit des différentes fréquences (BOUR, H, et al, 1978, P564).

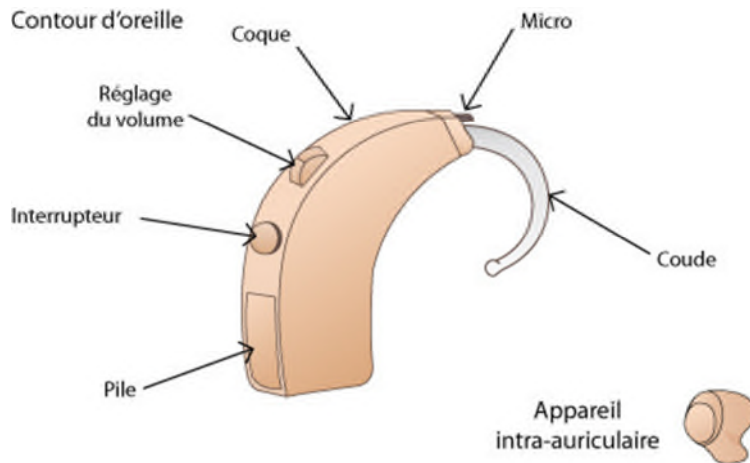


Schéma d'un contour d'oreille
(Gallois et al, 1978, P564)

8. L'enfant sourd

L'enfant sourd, comme l'enfant normo-entendant, naît avec un potentiel intellectuel et langagier intacte, qui doit se développer, progressivement grâce aux stimulations de l'environnement. La surdité implique des aménagements et des adaptations de la part de cet environnement, ainsi si la surdité n'est pas diagnostiquée suffisamment tôt, le développement de capacités affectives, intellectuelles et langagières du bébé pourra être perturbé. Un déficit auditif, à l'âge où s'effectuent tous les apprentissages, réalise un handicap bien plus lourd qu'une simple gêne sociale : obstacle à l'acquisition et au développement normal du langage chez le petit enfant, obstacle scolaire plus tard. Le diagnostic précoce de tout déficit auditif chez l'enfant apparaît dès lors comme une règle impérative, afin de mettre en œuvre rapidement une thérapie appropriée. Les atteintes auditives ne sont cependant pas uniformes chez l'enfant et une notion de fréquence doit être soulignée d'emblée. Les surdités de perception réalisent une atteinte auditive le plus souvent sévère ou profonde, sans espoir de récupération, et posent de ce fait des problèmes majeurs (BOUR. H, et al, 1978, P551).

8.1. La surdité chez le nourrisson

C'est surtout le comportement anormal de l'enfant à ignorer le monde sonore, qui peut alors s'inquiéter de l'entourage : absence de réaction à la voix, absence de réaction aux bruits environnants même forts. Cependant, cet enfant d'environ cinq ou six mois, l'enfant gazouille

normalement, ce qui est peut ˆtre trompeur, ce gazouillis n'est qu'un « jeu moteur » des dispositifs de traitement de jugement et disparaître progressivement vers la fin de la première année .l'inquiétude de la famille sera d'autant plus rapidement  veill e et de ce fait, le diagnostic aura d'autant plus de chance d'ˆtre évoqué précocement que l'enfant n'est pas un premier n  et que des comparaisons peuvent ˆtre faites entre son développement et celui de frères ou s eurs qui l'ont précédé (BOUR. H, et al, 1978, P551).

8.2. La surdité à l'âge préscolaire

C'est alors surtout l'absence ou le retard de développement du langage qui doit faire suspecter la possibilité d'une surdité.L'enfant parait inattentif, distrait, car il ne comprend pas, ou mal, ce qu'on lui dit. Surtout il ne parle pas, ou ne prononce que quelques mots très déformés. Par contre, le langage mimique, gestuel, se développe d'autant plus que l'enfant est intelligent et cherche à communiquer.

Parfois, il s'agit d'un enfant qui se développait tout à fait normalement, commençait à dire quelques mots, voire mˆme à construire de petite phrases, lorsqu'à la suite d'une maladie ou bien progressivement sans cause déclenchant apparente, son langage est devenu de plus en plus limite et inappr hensible jusqu'à disparaître parfois totalement.Plus la surdité est sévère, plus elle est évidente, les atteintes graves sont en générale décelées dès les premières années. Par contre, une surdité « partielle », un déficit modéré, peut rester méconnue jusqu'à l'âge scolaire (BOUR. H, et al, op.cit. P552).

8.3. La surdité à l'âge scolaire

L'enfant a parlé tard, parle encore mal : il s'exprime peut, articule mal. Ce retard de langage n'a pas nécessairement attiré l'attention. A l' cole, la situation s'aggrave lors qu'il lui faut apprendre à lire et à écrire des sons mal perçus.

Les difficultés auditives risquent de prendre le masque d'un banal retard scolaire. Cette situation d'échec, d'isolement peut ˆtre très mal vécue par l'enfant et perturber son comportement : c'est troubles caractériels peuvent passer au premier plan. Enfin c'est à cette âge l'enfant, devient sourd, le retentissement de l'atteinte auditive n'est pas aussi rapidement apparent que chez un enfant plus jeune.la surdité peut pas passer inaperçue de l'entourage, mais l'enfant devient lui-mˆme capable de signaler sa gˆne auditive (BOUR. H, et al, Op.cit.P553).

Partie pratique

Chapitre 4

La démarche de l'étude

1. La pré-enquête
2. La méthode utilisée
3. Présentation de lieu du stage
4. Présentation de la population d'étude et ses critères
5. Les outils de l'étude
 - 5.1. L'entretien clinique
 - 5.2. Le test (NNAT)

Préambule

La recherche scientifique nécessite, en plus de l'approche théorique et conceptuelle, une démarche à conduire pour accomplir une étude au près d'un fait donné.

Au cours de ce chapitre, nous marquerons les étapes de la réalisation de notre étude sur les « les aptitudes non verbales chez les enfants sourds », nous commençons, par la présentation de la pré-enquête menée dans l'école des enfants sourds muets (EJS), puis nous présenterons la démarche qu'on a utilisé durant notre travail, pour passer à la présentation de lieu de stage, ainsi que la population d'études et vers la fin de ce chapitre nous présentons les étapes utilisées dans notre étude qui est la méthode descriptive, l'entretien clinique, et le test utilisée dans cette étude.

1. La pré-enquête

Avant l'élaboration d'un travail de recherche, le chercheur dans son domaine doit d'abord effectuer une pré-enquête qui consiste à réaliser un recueil de données sur son échantillon, un petit échantillon, qui lui-même représentatif de l'échantillon que l'on va réellement interviewer lors de l'enquête proprement dite. L'objectif de tester la validité et la pertinence des outils associés à la problématique (SINGEYI. J, 2009, P08).

Durant notre pré-enquête nous avons consulté des ouvrages sur la méthodologie de recherche, pour ajuster notre guide d'entretien et analysé la littérature existante ayant un rapport avec notre sujet de recherche. Notre pré-enquête été durée d'une durée de 1 mois et demi réalise au sein de L'EJS cette période été enrichissante pour notre recherche, durant les trois première jours nous nous sommes rapproché des enfants sourds, nous avons assisté avec dans des séances pédagogique, nous avons remarqué leurs compétences dans les différentes matières, et nous avons constaté que la majorité des élèves préfères les matières scientifique que les matières littéraire. Durant la deuxième semaine nous avons, administré un test d'aptitudes non verbales (NNAT), avec trois élèves pour tester la crédibilité du test et nous avons finalisé avec les questions de notre guide d'entretien qui sont destiné aux enseignants.

Ces cas ne figurent pas dans notre recherche, notre but dans cette étape est la formulation de la question de recherche afin d'établir les hypothèses.

2. La méthode descriptive

Nous avons opté pour la méthode descriptive qui a pour but de décrire les compétences non verbales des enfants sourds, afin de connaître le degré du développement de chaque enfant et de savoir le type de raisonnement.

La méthode descriptive nous permet de prendre plusieurs cas, Néanmoins une chose est sûre, elle n'est pas une simple suite d'observation sans lien ni significations, ainsi souligne Merleau-Ponty : « la science n'a pas et n'aura jamais le même sens d'être que le monde perçu pour la simple raison qu'elle en est une détermination ou une explication ». La description en effet doit toujours se penser et, avant tous, correspondre à la réalité de façon à ce qu'elle puisse se concevoir : le réel est à décrire et non pas à construire ou à constituer.

La méthode descriptive peut se révéler être son propre objectif (ainsi on peut décrire pour décrire) ou, au contraire la première étape d'une recherche dans laquelle les observations permettent de révéler un problème (MORINE. E, 1977, P55).

« Décrire » signifie « donner des informations » et ceci grâce à une technique scientifique qui sert des objectifs de recherche : la description demande que l'on suive un plan relié à des propositions élaborées que l'on vérifiera et contrôlera. La description est éloignée du simple regard posé sur les événements ; cette méthode est exigeante et demande de l'entraînement et de la pratique. La description reste donc essentiel pour étudier ce qui est significatif et peut aider à la compréhension même celles de l'inédit (Ibid. P56).

La méthode descriptive c'est-à-dire d'éprouver dans le but de transmettre une information précise, complète et exacte. L'information mène à la connaissance mais peut, pour cela, passer par différentes étapes : de la simple familiarisation au savoir à acquérir pour pouvoir construire de futures recherches en passant par la vérification de l'existence de relations causales entre les phénomènes, par la formulation d'hypothèses ou encore par l'inventaire de problèmes ou même par la clarification de certains concepts (Ibid. P58).

3. Présentation de lieu de stage

Nous avons effectué notre stage au sein de l'établissement des enfants sourds (EJS), de la wilaya de Bejaia. Qui se situe au centre-ville de la wilaya à l'entourage d'Ighil Ouazoug, qui prend en charge les enfants sourds, de 6 à 18ans. Ces enfants sont assurés par un corps d'enseignant, et d'éducateurs, ainsi par les psychologues cliniciens et les orthophonistes.

Cette recherche répond à des critères de bases : cette établissement prend en charge des enfants âgée de 6 à 18ans, les conditions de leurs placement dans cette école sont variées, déficience auditive, l'appareillage, l'éloignement de leurs domicile par a port à l'école, la majorité des enfants de cette écoles sont des enfants internes et d'autre externe.

Cet établissement poursuit le même programme de l'éducation nationale des enfants entendant, avec un appui de la langue des signes. Et des classes spécialisées pour démutiser ces enfants lors de leurs premières années.

L'organigramme général de l'école se présente ainsi : la direction générale de l'école qui contient à son tour quatre branches essentielles qui est la surveillance et le secrétariat de direction et le service pédagogique et en dernier le service économat. Le service pédagogique se compose de personnel psychologue, personnel enseignant. Le service économat se répartie comme suit : secrétariat économat et gérant cantine, traitement de salaire, service personnelle et pour finir le service comptabilité inventaire.

4. Présentation de la population d'étude et ses critères

Le choix des cas notre étude s'est basée sur une population des enfants scolarisées accompagné d'une déficience auditive.

Les critères pertinents de cette étude sont comme suite :

- L'enfant sourd scolarisé
- L'âge entre 7 et 13 ans.
- Scolarisés dans EJS de Bejaia.

Les critères non pertinents pour notre sélection sont comme suit :

- Le sexe n'est pas retenu dans notre étude ;
- Le type et le degré de la surdité n'est pas pris en considération
- La class pédagogique
- Les compétences verbales ne sont pas prises en considération.

Nom	Age	Niveau pédagogique	type et degré de surdité
A.N	8ANS	2eme AD	Surdité congénitale, profonde
B.C	8ANS	2eme AD	Surdité congénitale profonde
B.A	8ANS	1AP	Surdité acquise, bilatérale sévère
H.N	11ANS	3er AP	Surdité acquise, Cophose total
S.R	11ANS	3er AP	Surdité congénitale, Cophose bilatérale
D.M	11ANS	1 ^{ER} AP	Surdité congénitale, sévère
I.Y	12ANS	3er AP	Surdité congénitale, de perception moyenne a sévère
T.A	12ANS	3er AP	Surdité acquise, sévère
I.N	13ANS	3er AP	Surdité congénitale, profonde

Tableau n 1 : tableau récapitulatifs des caractéristiques de notre population d'étude.

Nous remarquons qu'AM.N et BC et B.A, ont le même âge mais sont classé dans des niveaux pédagogiques différents, même remarque aussi pour S.R et D.M, qui sont classés dans le niveau 3^{eme} année primaire et l'autre en 1er année primaire. Et ont le même âge chronologique. Alors nous pouvons dire que la répartition des classes pédagogiques ne se fait pas à partir de l'âge réel, mais à partir de l'âge mental.

5. Les outils de l'étude

Dans notre recherche, on s'est basé sur « la méthode descriptive » qui semble être la plus adéquate pour répondre aux objectifs de notre étude ou nous avons utilisé deux techniques d'investigation, l'entretien clinique et le test « NNAT » pour enfant car ces deux derniers répondent à la nature de notre recherche.

5.1. L'entretien clinique

L'entretien clinique est un outil privilégié de la méthode descriptive, il est une technique de choix pour accéder à des informations subjectives (histoire de vie, représentation, sentiment, émotions expérience) témoignant de la singularité et de la complexité d'un sujet (Fernandez. L, et Bonnet. A, 2007, P23).

Ceci nous amène à la vocation thérapeutique de l'entretien et permet d'accéder au système de représentation du patient, à son fonctionnement psychique, qu'il nous donne à voir et surtout à entendre (Fernandez. L, et Bonnet. A, 2007, P27).

Il existe différents types d'entretien clinique : libre directif et semi directif, on a opté pour l'utilisation de ce dernier, car la nature de notre recherche nécessite à un entretien semi directif.

5.1.1. L'entretien semi-directif

Ce type d'entretien constitue le dispositif de base du psychologue cliniciens, c'est le plus courant. Le chercheur se sert d'un guide d'entretien pré structuré (en fonction de ses hypothèses de recherche). Il invite donc le sujet à produire un discours aussi riche que possible à propos du thème évoquer. Il n'hésitera pas à intervenir pour faire préciser l'énoncé ou pour reprendre un point de vue évoqué par le sujet (LAVARDE. A, 2008, P194).

Il est semi directif en ce sens qu'il n'est ni entièrement ouvert, ni canalisé par un grand nombre de questions précise. Généralement, le chercheur dispos d'une série de questions guide, relativement ouvertes, à propos desquelles il est impératif qu'il reçoive une information de la part de l'interviewer. Mais il ne posera pas forcément toutes les questions dans l'ordre ou il les a notées et sous la formulation prévue.

Le chercheur s'efforcera simplement de recentrer l'entretien sur les objectifs chaque fois qu'il s'en écarte et de poser les questions auxquelles l'interviewé ne vient plus approprier et de manière aussi naturelle que possible (QUIVY. R, CAMPENHOUD. L, 2006, P174).

5.1.2. Le guide d'entretien

Pour mener le côté pratique notre entretien nous avons utilisé un guide d'entretien composé de quatre axes :

Axe n°1 : informations concernant l'enfant

Axe n°2 : renseignement sur les problèmes que rencontre l'enfant sourd en class

Axe n°3 : renseignement sur les capacités cognitives de l'enfant

Axe n°4 : des informations sur l'enseignant(voir annexe A)

Les trois premiers axes permettent de dégager les informations concernant l'enfant ainsi les difficultés qu'il rencontre l'enfant et des informations concernant l'enseignante.

Le dernier axe est à-propos les capacités cognitives de l'enfant sourd.

5.2. Le test (NNAT)

Parmi les différents outils qui sont utilisés pour évaluer les aptitudes non verbales chez les enfants âgés de 6 à 18 ans, on a utilisé le test d'aptitude non verbale (NNAT) de JACK. A. NAGLIERI, 1996 pour enfants.

5.2.1. Présentation du test

Test d'aptitude non verbale (NNAT) est une épreuve d'aptitudes non verbales, de passation simple et rapide, qui peut être utilisée de façon valide avec des enfants et des adolescents de la maternelle à la terminale (cinq ans à dix-sept ans), quels que soient le niveau socioculturel du sujet et ses compétences verbales.

Basée sur le principe des matrices analogiques, le NNAT permet une évaluation fiable des aptitudes au raisonnement non verbal et à la résolution de problèmes. Les items, dessinés avec précision, sont attractifs et permettent de maintenir l'attention du sujet. Les items d'exemples se comprennent presque sans explication.

Le NNAT fait appel à quatre types différents de raisonnement logique :

- Complètement de pattern (PC) ;
- Raisonnement analogique (PA) ;
- Raisonnement en série (SR) ;
- Représentation spatiale (SV).

Le NNAT est un bon outil d'analyse et de prédiction de la réussite ou de l'échec dans les apprentissages scolaires.

Le NNAT est particulièrement adaptée à l'évaluation, en passation collective et aussi en passation individuelle, des enfants dont la langue maternelle n'est pas le français ou pour lesquels l'usage de la langue pose un problème. En tant qu'outil de dépistage, elle permet de repérer les élèves en difficultés d'apprentissage, qui pourraient bénéficier d'un bilan diagnostique approfondi. Par ailleurs, le NNAT peut être utilisée auprès de sujets présentant des troubles de l'audition ou de la vision des couleurs, tout en conservant ses qualités psychométriques (BOUR. H, et al, 1978, P564).

5.2.2. Les échelles du (NNAT)

Tous les items du NNAT font appel aux mêmes exigences : l'élève examine les relations entre les différentes parties du dessin et détermine la bonne réponse en fonction des informations données dans le dessin. La note totale est un très bon prédicteur de la réussite scolaire et un bon indicateur du niveau d'aptitude générale.

Bien que le NNAT permette une mesure de l'aptitude intellectuelle plutôt que des aptitudes spécifiques, on peut toutefois nuancer le résultat total en fonction des résultats obtenus aux sous-scores. Ce dernier permettant d'appréhender l'aptitude du sujet suivant différent approche (NAGLIERI. J, 1999, P3).

- Les items de complètement de pattern (PC) se présentent sous la forme d'un dessin contenu d'un grand rectangle auquel il manque une partie. Le sujet doit trouver la partie manquante du dessin ou la figure manquante, parmi une série de propositions, en se référant à la fois à l'orientation générale et aux différents détails du dessin de la partie manquante.
- Les items de Raisonnement Analogique (RA) supposent que le sujet reconnaisse les relations logiques entre les différentes formes géométriques. pour trouver la bonne réponse, l'élève doit analyser les changements de figures suivant qu'elles apparaissent horizontalement ou verticalement. La résolution de ces items suppose que l'enfant soit attentif aux détails du dessin et travaillé avec plusieurs dimensions simultanément : la forme et les hachures (NAGLIERI. J, 1999, P7).
- Les items de Raisonnement en Série (SR) se présentant sous la forme de séries de dessins qui changent d'aspect suivant qu'ils se déplacent horizontalement ou verticalement dans la matrice. Ces items supposent que l'enfant comprenne la logique de la série pour l'appliquer à la dernière ligne à compléter. La résolution de ces items nécessite que l'élève soit très attentif aux différents détails de la matrice et qu'ils prennent ce compte simultanément plusieurs aspects du dessin. Les items se complexifient en combinant plusieurs séries.
- Les items de Représentation Spatiale (SV) supposant que l'élève reconnaisse ce que donneraient deux dessins ou plus si on les combinait ensemble. Les différentes formes peuvent être combinées horizontalement ou verticalement. L'élève soit déterminé s'il faut combiner les cases horizontalement ou verticalement. Ces items font partie des plus difficiles (NAGLIERI. J, 1999, P7).

5.2.3. Consigne

Consigne avant l'administration

- a) Avant de commencer la passation du test s'assurer que :
 - fonctionnent bien.
- b) Expliquer rapidement l'objectif de séance.
 - L'éclairage et la ventilation de la pièce sont suffisants.
 - Les tables des élèves sont bien dégagées, sans livre ni autre matériel.
 - Les élèves sont suffisamment espacés les uns des autres pour travailler de façon individuelle.
 - Les élèves sont bien installés et ont, à portée de main, deux stylos qui
 - Pour les formes A, B, C, D : distribuer un cahier à chaque élève (l'élève note ses réponses directement sur le cahier de passation).
 - Pour les formes E, F, G : distribuer un cahier de passation, ainsi qu'une feuille de réponses autos courable l'élève note ses réponses sur la feuille autos curable).
 - Préciser que les cahiers ne doivent pas être ouverts avant le début de la passation
 - Pour les formes A, B, C, D avec les enfants jeunes ou on difficulté, il est préférable que l'examineur remplisse lui-même à l'avance les informations concernant l'identification des élèves au dos du cahier de passation.
 - Pour les formes E, F, G, les élèves ont besoin de cinq minutes pour remplir les informations concernant leur identification sur la feuille de réponse autoscurable (NAGLIERI. J, 1999, P9).
- c) Demander aux élèves d'inscrire très lisiblement les informations nécessaires leur préciser la date du jour (Ibid. P8).

Consigne pendant la passation

- a) Prendre tout le temps nécessaire pour expliquer les consignes (fiche d'instruction ABCD ou EFG selon la forme passé). Laisser environ 10minute aux élèves pour compléter les items d'exemple et poser toutes questions concernant la passation.
- b) Pendant la première minute de passation, assurez-vous que les élèves indiquent leurs réponses au bon endroit sur le cahier de passation (Formes A, B, C, D) ou sur la feuille de réponse (Forme E, F, G).
- c) Pendant la passation répondre aux questions des sujets concernant la façon de noter les réponses. Ne jamais aider un élève à résoudre un item.

- d) Encourager les élèves qui ralentissent leur rythme de travail au cours de la passation et ceux qui semblent se décourager (NAGLIERI. J, 1999, P9).

5.2.4. La cotation

La cotation du NNAT est différente suivant la forme passée et suivant le type de cotation souhaitée : globale ou en sous-scores.

Dans tous les cas, la note brute totale est égale au nombre d'items réussie par l'élève. Pour la cotation en sous-scores, chaque sous-score est circonscrit dans une forme géométrique :

- Le triangle permet de comptabiliser les bonnes réponses du sous-score PC (Complètement de Pattern) ▲
- Le cercle permet de comptabiliser les bonnes réponses de sous-scores RA (Raisonnement Analogique) ●
- Le losange permet de comptabiliser les bonnes réponses de sous-scores SR (raisonnement en Série) ◆
- Le carré permet de comptabiliser les bonnes réponses du sous-score SV (Représentation Spatiale) ■ (NAGLIERI.J 1999, P10).

5.2.5. L'interprétation des résultats

Pour l'interprétation des résultats, il faut transformer la note brute en note étalonnée et interpréter, dans un deuxième temps, les sous-scores de façon qualitative.

Pour interpréter le NNAT, il est nécessaire, d'une part, d'avoir une bonne compréhension du sens et de l'utilisation des différents types de notes étalonnées, d'autre part de prendre en compte d'autres informations concernant l'élève. En effet, il est possible qu'un faible score obtenu au NNAT résulte de difficultés particulières extérieures à la passation. Lors de l'interprétation d'un résultat, il faut toujours mettre les résultats en relation avec d'autres informations concernant l'élève : réussite à l'école, bilan scolaire (Ibid. P11).

Note brute : les notes brutes obtenues en comptabilisant les bonnes réponses par forme donnent peu d'information concernant le niveau de l'élève ou la qualité de sa performance. Pour interpréter les notes brutes, il faut se référer à une ou plusieurs notes étalonnées. De plus, il est important, pour l'interprétation des notes, de déterminer l'intervalle à l'intérieur duquel la note vraie du sujet est censée se situer.

Note d'échelle : cette partie intermédiaire de transformation des notes brutes en notes d'échelle permet de comparer les résultats issus de différentes formes du test pour étudier l'évolution des performances d'un sujet au cours du temps ou évaluer un sujet indépendamment de son niveau scolaire.

5.2.6. Note totale

Des équivalents d'âge au test ont été établis à partir des moyennes des notes d'échelle obtenues par chaque groupe d'âge. Ces courbes ont été lissées de façon à ce que chaque note d'échelle corresponde à un âge de développement.

Les équivalents d'âge permettent de comparer les performances d'un sujet par rapport aux scores obtenus par l'ensemble des sujets de l'échantillon d'étalonnage. Les équivalents d'âge représentent la note d'échelle qui se situe au percentile 50 du groupe d'âge correspondant.

Les équivalents d'âge doivent être utilisés en complément des autres notes étalonnées pour éventuellement résumer l'aptitude générale d'un sujet. En revanche, **ils ne doivent pas être utilisés pour prendre des décisions diagnostiques ou d'orientations importantes** (Ibid. P18)

Il est important de souligner, en conclusion qu'il n'y a pas de travail scientifique possible sans aucune démarche à suivre, cette extrême permet un bon usage des techniques d'investigation choisies, et une assurance dans l'analyse des données recueillies, afin de répondre à l'objectif primordiale de cette étude sur les « aptitudes non verbales chez les enfants sourds » placés dans l'école des sourds (EJS), et de vérifier notre hypothèse qu'on a élaboré au départ. Dans le chapitre qui suit on va présenter l'analyse et discussion des résultats obtenus dans notre pratique, on commençant par la démonstration et l'analyse des résultats selon les cas puis on va passer à la discussion et l'explication des résultats.

Chapitre 5

Analyse et discussion des résultats

Nous proposons d'analyser les résultats de cette recherche sous forme d'une étude de 10 cas cliniques. Pour cela, nous avons procédé à une analyse des entretiens sur les aptitudes non verbales des enfants sourds et une analyse des résultats du test (NNAT) de J. Naglieri, pour la catégorie d'enfants et d'adolescents suivant les axes de l'entretien ainsi qu'en fonction de notre hypothèse de départ.

1. Présentation et analyse des résultats selon les cas

1.1 Analyse de l'entretien

1.1.1. Présentation du cas D.M

D.M, jeune enfant sourd âgée de 11ans,est la cinquième d'une fratrie de 12enfants, issue d'un milieu sociaux-économique moyen dont le père est maçon et d'une mère au foyer. Elle est scolarisée depuis 4 ans à l'école des sourds de Bejaia. Sa classe pédagogique est la 1^{er} année primaire, sa surdité est due à une otite au niveau des deux oreilles (surdité acquise à l'âge de 6ans).

Durant notre entretien avec l'enseignant de notre cas, ce dernier nous a révélé le comportement de D.M en classe concernant les problèmes pédagogiques qu'elle rencontre. En mathématique, elle réalise des scores exceptionnels en calculs ainsi dans la résolution des équations. C'est ce qui explique d'ailleurs ses bonnes maîtrises de la matière. De même, elle éprouve un handicap quant aux exercices présentant des lettres plus que les chiffres. A partir de là, nous comprenons qu'elle n'a pas de problème pour ce qui est du numérique mais uniquement du langage écrit. Son l'enseignant nous révèle ceci : «pour la résolution des problèmes de math, nous expliquons avec les différents moyens didactique tel que : les bichettes, les dessins géométriques et les chiffres ».

Pour ce qui est de la représentation spatiale ainsi les exercices reliés à ce contexte, cette fille éprouve des difficultés et selon les dires de l'enseignant, c'est beaucoup plus dans les notions suivantes : (intérieur, extérieur, dessus, dessous, devant, derrière).

Lorsque notre cas est confronté à des exercices de complètement de pattern, il a toujours un support visuel déjà mémorisé dans son cerveau. Donc il ya que les nouvelles formes qui posent problème, excepté pour les enfants les plus intelligents qui réussissent cet exercice.

L'enfant D.R a une préférence pour des matières scientifiques tel que les mathématique et l'informatique vu leurs aspect concret et pratique contrairement au langage écrit. D.R est classée première de sa classe vu les résultats remarquables qu'elle a obtenu en mathématique

mais elle éprouve des difficultés en langue arabe. D'après notre analyse et l'avis des enseignants de l'établissement, la majorité des enfants de cet établissement rencontrent de sérieux problèmes en langue arabe et c'est ce qui explique d'ailleurs les résultats qu'ils obtiennent.

Pour parler sur les capacités cognitives de l'enfant, l'enseignant dit que « aucune difficulté d'attention n'a été observée et de plus, l'enfant est toujours attentif en ayant une excellente mémoire au point de se souvenir des moindres détails, juste un petit problème de concentration des fois l'enfant lâche. Ainsi même pour ce qui s'agit des tâches complexes qu'on effectue souvent, aucun retard ou aucune difficulté n'ont été observés.

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de D.R, ce dernier a fait des études spécifiques dans le domaine des sourds, il possède une expérience de 21ans dans le domaine de surdité et il reconnaît n'avoir aucun problème avec cet enfant, ainsi il a signalé que le problème avec la plus part des enfants c'est juste quand l'enfant ne maîtrise pas le gestuel, mais avec l'expérience, et surtout avec la pratique tous rentre dans l'ordre.

1.1.2. Analyse de l'échelle (NNAT)

Forme D	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	6	3
RA (Raisonnement Analogique)	10	6
SR (Raisonnement en Série)	8	6
SV (représentation spatiale)	14	8
Note brute totale 24		
Note étalonnée/ classe 641		
Note étalonnée/ âge 10ans et 6mois		
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		96

Tableau n°2 : présentation des résultat du test NNAT Cas D.M

Le tableau n°2 illustre les notes de (D.M) sur les quatre items de base du NNAT qui sont les suivantes :

Nous avons utilisé la forme D par rapport à l'âge de l'enfant, l'item du complètement de pattern qui est le premier item, elle a obtenu trois bonnes réponses sur six. Sa note à l'item 2, qui est l'item du raisonnement analogique est de six bonnes réponses sur dix items. Elle a obtenu six bonnes réponses sur 8 items à l'item 3 qui est le raisonnement en série. Pour la représentation spatiale qui est l'item 4, elle a un score de 8 bonnes réponses sur quatorze items.

Nous remarquons que, la note la plus élevée sur les quatre items de base est celle de l'item du raisonnement en série.

La note brute totale de D.M est de 24/38, étalonnée d'une note de 641, avec un indice d'aptitudes non verbales de 96. Suite à cette note brute totale, nous calculons la note étalonnée par âge, et nous ressortirons avec un résultat qui donne l'âge de ses capacités d'aptitudes non verbales, qui est 10ans et 6mois et son âge réel est 11ans

A partir de ces résultats, nous pouvons dire que D.M éprouve un retard d'un an et demi, par rapport à son âge réel.

Synthèse du cas D.M

L'enseignant signale dans l'entretien que le point faible de D.M se focalise dans le langage écrit. Aussi un sérieux problème avec la représentation spatiale.

Notre test confirme ces informations avec une note de 8/14. A partir de ses résultats, nous pouvons dire que notre cas manifeste un retard au niveau d'aptitudes non verbales.

D'après l'analyse de l'entretien que nous avons effectué avec l'enseignant et l'interprétation des résultats du test d'aptitudes non verbales (NNAT) , nous avons déduit que D.M a un retard d'une année et demi par rapport à l'âge réel notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée. Et nos hypothèses partielles

1. « le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 6/8.
2. « le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 6/10.
3. « le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 3/6.
4. « la représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 8/14.

Présentation du 2eme cas B.C

B.C, jeune enfant sourd âgée de 8ans, est la 2^{eme} enfant d'une fratrie de 3enfants, issu d'un bon milieu sociaux-économique d'un père comptable et d'une mère enseignante, ça classe pédagogique est la 1^{er} année primaire, placés dans l'établissement EJS depuis 3ans, ça surdité est une surdité de perception profonde (acquise l'âge de 4 ans), cette enfant à un problème de psychomotricité, une infirmité au niveau du pied gauche.

Durant notre entretien avec l'enseignant de notre cas, ce dernier nous à révéler le comportement de B.C, en classe concernant les capacités et les acquis dans les mathématiques, elle réalise des notes moyennes en calculs et la résolution des équations, tandis que ses difficultés figurent dans la géométrie qui est la résolution des problèmes mathématiques suite à la présence du langage écrit plus que les chiffres.

Lorsque notre cas est face aux exercices du complètement de pattern, il à toujours des réponses presque juste, et le seule obstacle pour cet enfant à-propos des exercices du complètement de pattern c'est la complication des exercices.

Les matières préférées chez cette enfant sont les maths et le sport car elles représentent des activités concrètes.

B.C, est un enfant qui n'a pas de problème d'attention, elle est très vigilante, par contre en ce qui concerne la concentration, des fois elle oublie, et elle ne se concentre pas, mais faut juste une mise à jours et elle reprend le rythme, elle a un bon bagage, car cet enfant est externe et ça famille lui fournit des efforts et ils sont toujours derrière elle, et grâce à ça elle n'a pas de problème de mémorisation ni lors des tâches complexes.

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de B.C. Ce dernier à fait des études spécifiques dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3ans, il possède une expérience de 21 ans dans le domaine de la surdité, et il ne reconnaît aucun problème de communication avec cet enfant. Ainsi il a signalé que le problème avec ces enfants est « juste quand l'enfant ne connaît pas encore le gestuel, mais avec l'expérience tout rentre dans l'ordre »

Ce dernier signale « Je suis toujours les recherches faites sur l'évolution de ce trouble en se focalisant beaucoup plus sur les techniques d'éducation avec l'enfant sourd »

2.1.2. Analyse du test (NNAT) :

Forme C	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	10	5
RA (Raisonnement Analogique)	12	5
SR (Raisonnement en Série)	11	10
SV (représentation spatiale)	5	3
Note brute totale 24		
Note étalonnée/ classe 618		
Note étalonnée/ âge		8ans et 6mois
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		103

Tableau n°3 : présentation des résultats du test NNAT Cas B.C

D'après le tableau ci-dessous, les notes de (B.C) sur les quatre items de base sont comme suivant :

Avec (B.C) nous avons utilisé la forme C, par rapport à son âge, en ce qui concerne l'item du complètement du pattern qui est le premier item, elle a obtenu cinq bonnes réponses sur six, sa note à l'item 2, qui est l'item du raisonnement analogique, est de cinq bonnes réponses sur 12 items. Ses résultats à l'item 3, qui est l'item du raisonnement en série est de

dix bonnes réponses sur 11 items. Pour le dernier item de la représentation spatiale est de 3 bonnes réponses sur 5 items.

La note la plus élevée chez notre cas sur les quatre items de base, est celle de l'item du raisonnement en série, avec un 10 sur 11 items. Le résultat total de (B.C) est de 24/38. Suite à cette note brute totale, on a calculé la note étalonnée par âge et nous avons obtenu un résultat qui donne son âge mental qui est 8ans et 6 mois et son âge réel est 8ans et 10mois.

A partir de ces résultats de B.C, nous avons constatée que notre cas à un avance 6 mois, par rapport à son âge réel.

2.2.3 Synthèse du cas B.C

Durant l'entretien avec l'enseignant sur B.C, il déclare que cette fille n'éprouve pas beaucoup de problème. En ce qui concerne la représentation spatiale elle est bonne, question du raisonnement elle est moyenne et à-propos du complètement du pattern aussi moyenne. D'après les résultats, on peut confirmer l'existence des paroles de l'enseignant, ses notes comme suite : complètement de pattern 10/5, raisonnement analogique 5/12, raisonnement en série 10/11, représentation spatiale 3/5. A partir de ces résultats nous pouvons dire que B.C a un retard. Ainsi notre hypothèse générale qui est « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée.

Et nos hypothèses partielles :

1. « le raisonnement en série et le type privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 10/11.
2. « le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 5/12.
3. « le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 5/10.
4. « la représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 3/5.

1.3.1 analyse de l'entretien

Présentation du 3eme cas B. A

B. A jeune enfant âgé de 8 ans, est le deuxième enfant de la famille, issue d'une famille pauvre, d'un père sans profession stable, et d'une mère au foyer, il est scolarisé au niveau de l'école des sourds de Bejaia, en 1er année primaire. Suite à une surdité

probablement, acquise de l'âge 3ans avec un degré bilatéral sévère.

Durant notre entretien avec l'enseignant de B.A, ce dernier nous a révélé le comportement de notre cas en classe concernant les problèmes pédagogique qu'il rencontre. Dans le domaine des mathématiques, il réalise de bons scores encalculs et les équations. De même, il présente des points faibles qui figurent dans la résolution de certains exercices présentant un langage écrit de plus que les chiffres. Pour résoudre ce problème, l'enseignant explique avec les différents moyens didactiques tels que : les bichettes, les dessins géométriques, et les chiffre. Pour les exercices de complètement de Pattern, cet enfant a un grand problème. Donc toutes les formes posent un problème pour lui. L'enseignant signale que « c'est un enfant très lourd qui ne s'intéresse pas aux études, aucune volonté pour ça ». C'est ce qui explique la dernière place du classement qu'il occupe.

Les matières préférées pour cet enfant sont le sport et l'informatique, car elles sont en dehors des études et donc pour lui, c'est comme des jeux.

En si concerne les capacités cognitives cet enfant présent des difficultés d'attention ainsi de concentration avec un très grand problème de mémorisation. De même, pour les taches complexes, l'enseignant signale que « cet enfant a un grand problème en ce qui concerne les études, mais il commence à évoluer ses capacités grâce à moi qui le force le secoue et le guide à se souvenir des choses et à se concentrer lors des taches et des exercices en classe »

Son enseignant a fait des études spécifiques dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, avec une expérience de 21ans. Il reconnaît qu'il n'a aucun problème de communication avec cet enfant. Ainsi, il a signalé que le problème avec cet enfant est « juste lorsqu'il ne connaît pas encore le gestuelle, mais avec l'expérience tout rentre dans l'ordre ». Il poursuit aussi avec ceci : « Je suivi toujours les recherches faites sur l'évolution de ce trouble en me focalisant beaucoup plus sur les techniques d'éducation avec l'enfant sourd ».

3.3.2. Analyse du test (NNAT)

Forme C	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	10	7
RA (Raisonnement Analogique)	12	3
SR (Raisonnement en Série)	11	6
SV (représentation spatiale)	5	4
Note brut total : 24		
Note étalonnée/ classe : 604		
Note étalonnée/ âge : 8ans et 5mois		
Indice d'aptitude non verbale (NAI) 97		

Tableau n°3 : présentation des résultats du test (NNAT) Cas B.A

D'après le tableau N°, les notes de B.A sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Avec B.A nous avons utilisé la forme C du test par rapport à son âge. En ce qui concerne l'item du complètement de pattern qui le premier item, il a obtenu 7 bonnes réponses sur dix. Sa note à l'item2, qui est l'item du raisonnement analogique, il a obtenu trois bonnes réponses sur 12. Pour ce qui est de l'item3, qui est l'item du raisonnement en série, il a une note de six bonnes réponses sur 11. Pour l'item de la représentation spatiale, il a une note de 4 bonnes réponses sur 5 items.

La note la plus élevée chez notre cas sur les quatre items de base, est celle de l'item de représentation spatiale, avec un 4 sur 5.

La note brute totale de B.A est de 24/38, étalonnée avec une note de 604, et indice d'aptitudes non verbales avec 97. Suite à cette note brute totale, nous avons calculé la note étalonnée par âge et nous sommes ressortis avec un résultat qui donne un âge mental qui est 8ans et 5 mois et son âge réel est de 8ans.

A partir de ces résultats de B.A, nous avons remarqué qu'il a un retard de 5 mois, par rapport à son âge réel.

Synthèse du Cas B.A

La concordance entre les résultats obtenus dans l'entretien et celui de l'échelle montre au niveau du développement d'aptitudes non verbales que cet enfant éprouve un retard par rapport à son âge réel, dans l'analyse du NNAT, l'âge mental de notre cas est de 8 ans et 5 mois.

Cet enfant ne s'intéresse pas aux études, il n'a aucune volonté en classe en ayant des difficultés de mémorisation, d'attention et aussi lors des tâches complexes.

A partir des résultats, nous pouvons donc dire que B.A a un retard et notre hypothèse générale « l'enfant sourd à un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée.

Et nos hypothèses partielles

1. « Le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 6/11.
2. « Le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 3/12.
3. « Le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 7/10.
4. « La représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 10/11.

1.4. Analyse de l'entretien

Présentation du 4eme cas B.M

B.M, jeune enfant âgé de 12 ans, est l'unique enfant de sa famille, issu d'un milieu sociaux-économique bon dont le père est boulangé et d'une mère couturière. Il est scolarisé au niveau de l'établissement des sourds de Bejaia. Sa classe pédagogique est 1^{er}

année de démutisation, notre cas présente une surdité de perception moyenne (congénitale). On a constaté que B.M est le plus âgé de ça classe. Vu la découverte tardive de sa maladie, il était scolarisé dans un établissement des enfants entendant pendant 4 ans. Sans aucun bagage, il était toujours le dernier de la classe et personne n'a découvert sa maladie, jusqu'à son arrivé à la 4e année primaire.

Durant notre entretien avec l'enseignant de notre cas, ce dernier nous a divulgué les problèmes que rencontrent l'enfant sourd en classe, à-propos des mathématiques et les exercices, la résolution des équations, ce n'est pas encore programmé pour la classe de notre cas, l'enseignante nous révèle ceci : « J'utilise avec ces enfants de ce niveau que des phonétiques ».

L'enfant n'éprouve aucun problème en ce qui concerne la représentation spatiale, il reconnaît toutes les notions comme (intérieur, Extérieur, en dessus, en dessous, devant, derrière). De même, il n'a aucun problème dans la capacité de se situer, de s'orienter, et de se déplacer dans son environnement. Les activités utilisées dans cette classe de démutisation sont les suivants les cinq sens : le touché (Lourds, léger, froid, chaud, mouillé, sec...) l'odorat, le goût, les couleurs, et l'ouïe pour les porteurs de prothèse. Pour les exercices du complètement de pattern, ils utilisent une comparaison entre des formes qui se ressemblent, l'enseignante signale : « Donner à l'enfant un ensemble de formes et le laisser découvrir quelle est la forme qui convient à celle dessinée au tableau ». B.M présente une préférence pour les travaux manuels.

À-propos des capacités cognitives de l'enfant sourd, B.M est un enfant qui a des difficultés. D'abord, il éprouve des petites difficultés d'attention quand le sujet à traiter ne lui plaît pas, puis le problème de concentration surtout enfin de semaine, l'enfant a toujours la tête ailleurs et il veut rentrer chez lui. B.M éprouve un vrai problème de mémorisation, ainsi des difficultés lors des tâches complexes.

Cet entretien a été réalisé avec l'enseignante de B.M, cette dernière a fait des études spécifiques dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, au niveau de CNEPH. Elle dispose une expérience de 22 ans dans le domaine de la surdité, et elle reconnaît n'avoir aucun problème de communication avec cet enfant. Elle révèle : « Je reconnais aucun problème avec ces enfants sourds suite à mon expérience dans cette école et avec cette maladie ». Elle ne poursuit pas des recherches faites sur l'évolution de ce trouble.

4.2.1 analyse du test (NNAT)

Forme E	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	5	3
RA (Raisonnement Analogique)	6	2
SR (Raisonnement en Série)	8	1
SV (représentation spatiale)	19	2
Note brute totale :		8/38
Note étalonnée/ classe :		596
Note étalonnée/ âge :		7ans et 11mois
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		116

Tableau n°4 présentation des résultats du test NNAT

D'après le tableau ci-dessous, les notes de B.M sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Avec B.M nous avons utilisé la forme E par a port à l'âge de cet enfant, en ce qui concerne l'item du complètement du pattern qui est le premier item, il a obtenu 3 bonnes réponses sur 5.

Sa note à l'item 2, qui est l'item du raisonnement analogique est de 2 bonnes réponses sur 6 items. À l'item 3 qui est l'item du raisonnement en série, sa note est 1 bonne réponse sur 8 items. Au niveau de l'item 4 qui est l'item de la représentation spatiale, sa note est de 2

bonnes réponses sur 19 items. La note la plus élevée chez notre cas sur les quatre items de base, est celle de l'item du complètement de pattern, avec un 8 sur 10 items.

La note brute totale de B.M, est de 8/38, et une note étalonnée de 596, et l'indice d'aptitudes non verbales avec 116. Suite à cette note brute totale, nous avons calculé la note étalonnée par âge et on est ressortie avec un résultat qui donne l'âge mental de notre cas, qui est 7ans et 6 mois et son âge réel est de 11ans.

A partir des résultats de B.M, nous pouvons dire qu'il y a un retard de 3ans, par rapport à son âge réel.

Synthèse su cas B.M

D'après l'analyse de l'entretien que nous avons effectué avec l'enseignante de classe de démutisation, nous avons constaté que le retard d'aptitudes non verbales se manifeste chez B.M.

D'après l'addition des notes obtenues, dans le test (NNAT), nous sommes arrivés à un résultat de 8/38, un score très faible qui montre que cet enfant a un retard. Et donc notre hypothèse « les enfants sourds ont un retard dans le développement d'aptitudes non verbales » est confirmée.

Et nos hypothèses partielles :

1. « le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 1/8.
2. « le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 2/8.
3. « le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 3/5.
4. « la représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 2/19.

1.5. Présentation du 5^{ème} Cas A.N

A.N, est un enfant sourd âgé de 8ans, il est le 3^{ème} d'une fratrie de 5 enfants, issu d'une famille pauvre, dont le père sans emplois fixe et d'une mère au foyer, scolarisé depuis un an à l'école des sourds de Bejaia. A.N, est actuellement en première année de démutisation, présente une surdité de Perception profonde (congénitale).

1.5.1. Analyse de l'entretien

Durant notre entretien avec l'enseignant de A.N, ce dernier nous a révélé le comportement de A.N en class concernant notamment les difficultés pédagogiques, a propos des mathématiques l'enseignante nous a affirmé que « En première année de démutisation on ne peut pas parler de mathématique c'est un aperçu général en mathématique j'enseigne les chiffres est les ensemble malgré cela il s'en sort bien dans cette matière car il apprend rapidement» affirme-t-elle.

A.N, éprouve des difficultés dans la représentation spatiale raconte son enseignante « il ne maîtrise pas bien les termes : « inférieur, extérieur, en dessus, en dessous, devant, derrière » déclare-t-elle, A.N, est incapable de s'orienter, de se situer dans son espace, il incapable de mémoriser et de montrer avec des gestes des situations et des orientations spatiales « lorsque je lui demande par exemple de me ramené le cahier sur l'armoire il ne sait pas monter sur la chaise pour le prendre» dit-elle.

Concernant les exercices de complètement de pattern notre cas n'éprouve pas de difficulté, il réussit presque tout les taches.

A.N, aime toutes les matières sans exception et surtout il est motivé « c'est un enfant qui produit beaucoup d'effort à l'école, même à la maison, chaque jeudi il demande de prendre avec lui ces cahiers pour réviser » affirme l'enseignante.

Au sujet des capacités cognitives A.N, ne présente pas beaucoup difficulté selon son enseignante : « il se concentre, il est attentif lorsque j'explique la leçon,sa prouve que c'est un élève compétent et procure beaucoup d'énergie malgré cela son rendement scolaire n'est pas satisfaisant parce que il à problème de mémorisation ».

Cet entretien a été effectué avec l'enseignante de A.N, cette dernière a fait des études spécifique dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3ans, elle possède une expérience de 25ans. Aucune difficulté lors de la communication avec les enfants sourds, l'enseignante ne suit pas les recherches faites sur l'évolution de se trouble

1.5.2. Analyse du test (NNAT)

Forme D	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	6	5
RA (Raisonnement Analogique)	10	2
SR (Raisonnement en Série)	8	2
SV (représentation spatiale)	14	0
Note brute totale :		9
Note étalonnée/ classe :		552
Note étalonnée/ âge :	6ans et 6mois	
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		80

Tableau n°5 : présentation des résultats du test (NNAT) cas A.N

D'après le tableau ci-dessous, les notes de A. N sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Nous avons appliqué la forme D, par rapport à son âge, pour le complètement de pattern il a obtenu 5 bonnes réponses sur 6 items, la note de notre cas à l'item 2 qui est le raisonnement analogique est de 3 bonnes réponses sur 12 items, la note à l'item de raisonnement en série est de 2 bonnes réponses sur 8 items, et à-propos de la représentation spatiale notre cas n'a aucune réponse. La note la plus élevée chez notre cas est celle de complètement de pattern avec un 5 sur 6.

La note brute totale de A. N, est de 9 /38, étalonnée par classe avec une note de 552, et indice d'aptitudes non verbales de 80. Suit à la note brute total,et le résultat de son âge mental est de 6 ans et demi et son âge réel est de 8ans.

D'après ces résultats nous remarquons que notre cas a un retard d'un an et demi, par rapport à son âge réel.

1.5.3. Synthèse du Cas A. N

A.N, est un élève doué motivé et compétent, aucune difficultés sauf celle de la représentation spatiale « il a du mal a réalisé un puzzle il prend beaucoup de temps » affirme l'enseignante.

La concordance entre les résultats obtenus a l'échelle et celui de l'entretien montre que, A. N, à un retard au niveau du développement d'aptitudes non verbales, l'analyse du NNAT a démontré que cet enfant a un score de 9 /38 qui donne une note étalonnée de 6ans et demi qui est l'âge mental. Nous remarquons qu'il a un retard par rapport a son âge réel d'an et demi.

A partir de ces résultats, on peut dire que, A. N a un retard et notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée.

Et nos hypothèses partielles :

1. le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 2/8.
2. « le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 2/10.
3. « le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 5/6.
4. « la représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 0/14.

1.6. Présentation du 6^{ème} Cas I.N

I.N, est un enfant sourd âgé de 13 ans, il est classé le 2^{ème} d'une fratrie de 2 enfants, issu d'une famille riche son père est commerçant tandis que sa mère est femme au foyer. Il a été affecté à l'école des sourds de Bejaia, suit un échec scolaire, sa classe pédagogique est la 3^{ème} année primaire. I.N, présente une surdité de perception moyenne (congénitale).

1.6.2. Analyse de l'entretien

Durant notre entretien avec l'enseignant de I.N, ce dernier nous a révélé son comportement en classe, concernant les difficultés pédagogiques, à propos des mathématiques « I.N, s'en sort bien avec les chiffres surtout quand il s'agit de compter, il est le meilleur parmi mes élèves son père possède un restaurant et il le met toujours à la caisse malgré cela il est lent lorsqu'il s'agit des exercices complexes aussi il trouve beaucoup de difficulté dans la géométrie et dans le dessin » affirme-t-il.

I.N, n'a pas de difficultés concernant la représentation spatiale, « il apparaît comme un enfant normal, il réagit sans produire des efforts par exemple lorsque je lui demande de faire la course il se met directement en bonne position » affirme-t-il.

Les matières préférées pour I.N, sont les mathématiques le sport et l'informatique mais concernant les matières littéraires qui nécessitent le langage il est faible, à-propos, de son rendement scolaire déclare son enseignant : « il est passable à chaque fois je le motive à faire mieux en réduisant ses résultats c'est de cette façon qu'il se rattrape ».

Au sujet des capacités cognitives de I.N, ne présente pas des difficultés d'attention car selon son enseignant : « il est très attentif car son attention est naturelle comme celle d'un enfant entendant, je ne produis pas beaucoup d'efforts pour attirer son attention, lorsque je présente le cours il suffit juste que je me rapproche de lui et il va entendre tout ce que je lui dis » affirme-t-il. Notre cas trouve beaucoup de difficultés à se concentrer « lorsque l'exercice est facile pour lui, il le suit, il se concentre, il trouve facilement la solution, mais lorsque il s'agit d'une tâche plus complexe il se déconcentre rapidement et il reste bloqué » I.N, ne présente pas des problèmes de mémorisation : « en dehors des études il conserve tout mais concernant ce que je fais en classe il ne mémorise rien parce qu'il se concentre pas il passe son temps à plaisanter avec ces amis » affirme-t-il.

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de I.N, ce dernier a fait des études spécifiques dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, il possède une expérience de 5 ans l'enseignant ne rencontre pas des problèmes de communication avec les

sourds mais c'est avec le programme « j'ai aucune difficulté a communiqué avec un enfant sourds mais c'est le programme qui pose problème j'ai du mal a communiquer le programme » déclare-t-il, aussi rajoute l'enseignant que actuellement il ne suit pas des recherches faites sur l'évolution de la surdité.

1.6.2. Analyse du test (NNAT)

Forme F	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	2	2
RA (Raisonnement Analogique)	10	9
SR (Raisonnement en Série)	8	5
SV (représentation spatiale)	18	13
Note brute totale :		29
Note étalonnée/ classe :		736
Note étalonnée/ âge :		16ans
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		116

Tableau n°6 : présentation des résultats du test (NNAT) Cas I.N

D'après le tableau ci-dessous, nous remarquons que les notes de, I.N, sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Nous avons appliqué la forme F par à rapport à son âge, pour le complètement de pattern il à obtenu 2 bonne réponses sur 2 items, la note de notre cas a l'item 2 qui est le raisonnement analogique est de 9 bonnes réponses sur 10 items, ça note à l'item de raisonnement en série est de 5 bonnes réponse sur 8 items, etl'item de la représentation spatiale notre cas à donnée 13 bonnes réponses sur 18. La note la plus élevée chez notre cas est celle de complètement de pattern avec un 2 sur 2.

La note brute totale de I.N, est de 29/38, étalonnée avec une note de 736, et indice d'aptitudes non verbales de 116. Suit à la note brute totale, on résulte la note étalonnée par âge qui donne son âge mental est de 16 ans, en avance de 3 ans par rapport à son âge réel.

D'après ces résultats nous remarquons que notre cas n'a aucun par rapport à son âge réel selon le manuel de l'échelle.

1.6.3. Synthèse du Cas I.N

I.N, est un enfant dynamique et intelligent, mais qui n'aime pas travailler et qui ne produit pas beaucoup d'effort il aime tout ce qui est simple et facile, il est attentif et mémorise bien surtout lorsque il s'agit de ces matières préférées.

Les résultats obtenus à l'échelle (NNAT), ont renforcé ce qu'on a conclu auprès de notre cas par l'entretien, I.N, n'a pas un retard. Et sa note brute totale et de 29/ 38 qui donne une note étalonnée est de 16 ans.

A partir de ces résultats, on peut dire que, I.N, n'a pas de retard et notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est infirmée.

1. « Et nos hypothèses partielles le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 5/8
2. « Le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 9/10.
3. « Le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 2/2
4. « La représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 13/18.

1.7. Présentation du 7^{ème} Cas S.R

S. R, est un enfant sourd âgée de 11 ans, est classé le 5^{ème} d'une fratrie de 5 enfants, issu d'une famille moyenne sur le plan sociaux-économique, son père est un chauffeur, ça mère est femme au foyer, il est scolarisé à l'école des sourds de Bejaia depuis 5ans est actuellement sa classe pédagogique est 3^{ème} année primaire. S.R, présente une surdité de perception profonde (congénitale).

1.7.1 Analyse de l'entretien

Durant notre entretien avec l'enseignant de S.R, ce dernier nous à révélé le comportement de S.R, en classe concernant notamment les difficultés pédagogiques, à-propos des mathématiques « il est excellent en mathématique, il est très intelligent, il est unique, et différent de ces camarades de class, dans les équations et les calculs, il peut me donné des solutions dans de très peu de temps sans passer par les étapes et le résultat peut me le donné en plusieurs méthodes » dit-il.

S.R, n'éprouve pas des obstacles dans la représentation spatiale, « malgré que le degré de ça surdité est profond mais il à une grand capacité de se situer et a se orienter et aussi capable d'organiser son espace en fonction de ces besoins par exemple la manière qui dont il pose son cartable à droit de ça table pour qui soit toujours a ça disposition » affirme-t-il.

Concernant les exercices de complètement de pattern déclare son enseignant « il est le seule en classe qui réussit ce genre d'épreuve »

Les matières préférées pour S.R les mathématiques le sport et l'informatique ainsi les matières littéraires. A propos de son rendement scolaire S.R est un bon élément.

Au sujet des capacités cognitives de notre cas « il ne présente aucune difficultés de concentration ni d'attention et surtout il possède une bonne mémoire car une fois j'ai donné un exercice aux élèves dont la consigne été de citer les mois de l'année c'était le seule d'ailleurs de la classe qui ma donné la bonne réponse, il les a tous cité, à chaque fois que j'écris la date sur le tableau il mémorise les mois » témoigne son enseignant.

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de S.R, ce dernier à fait des études spécifique dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, il possède une expérience de 5 ans, L'enseignant ne rencontre pas des problèmes de communication avec les sourds mais c'est avec le programme « j'ai aucune difficulté a communiqué avec un enfant sourds mais c'est le programme qui pose problème j'ai du mal a communiquer le programme » déclare-t-il. Rajoute l'enseignant qu'actuellement il ne suit pas des recherches faites sur l'évolution de la surdité.

1.7.2. Analyse du test (NNAT)

Forme E	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	5	3
RA (Raisonnement Analogique)	6	2
SR (Raisonnement en Série)	8	5
SV (représentation spatiale)	19	9
Note brute totale :		19
Note étalonnée/ classe :		597
Note étalonnée/ âge :		11ans et 6mois
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		103

Tableau n°7: présentation des résultats du test (NNAT) Cas S. R

D'après le tableau ci-dessous, nous remarquons que les notes de S. R sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Nous avons appliqué la forme E, pour le complètement de pattern il a obtenu 3 bonnes réponses sur 5 items, la note de notre cas à l'item n°2 qui est le raisonnement analogique est de 2 bonnes réponses sur 6 items, ça note à l'item de raisonnement en série est de 5 bonnes réponse sur 8 items, et de la représentation spatiale notre cas a donnée 9 réponses sur 19. La note la plus élevée chez notre cas est celle de la représentation spatiale avec un 9 sur 19.

La note brute totale de S. R est de 19/38, étalonnée avec une note de 597, et indice d'aptitudes non verbales de 103. On a calculé la note étalonnée par âge et on est ressortie avec

un résultat qui donne l'âge de ces capacités d'aptitudes non verbales qui est de 11 ans et 6 mois.

D'après ces résultats nous remarquons que notre cas a un certain retard dans les aptitudes non verbales par rapport à son âge réel selon le manuel de l'échelle.

1.7.3. Synthèse du Cas S.R

S.R est un enfant qui ne rencontre pas de problème en class, car il est un élève qui compétent et, il n'éprouve pas de difficulté avec l'espace, doué en mathématique il est le meilleur par rapport au autre selon son rendement scolaire et concernant les capacités cognitives de l'enfant S. R ne présente pas di difficulté de mémorisation ni de concertation ni d'attention affirme son enseignant.

Les résultats obtenus a l'échelle (NNAT) en démenti les ce qu'on a conclu auprès de notre entretien, S. R éprouve un retard par rapport a son âge dans les aptitudes non verbales, ce qui prouve que le NNAT n'évalue pas l'élève a partir de son niveau (NNAT) par contre il évalue l'aptitude non verbale, et pour cela S.R a obtenu un score de 19/38 qui donne un note étalonné de 11 ans et 6 mois qui est l'âge mentale de S. R.

A partir de ces résultats on peut dire que S.R a un retard par rapport a son âge et notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée. Et nos hypothèses partielles :

1. « le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 5/8.
2. « le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 6/2.
3. « le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 3/5.
4. « la représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 9/19.

1.8. Présentation du 8^{eme} Cas T.A

T. A est un enfant sourd âgée de 11 ans, issu dune famille moyenne il est classé 1^{er} d'une fratrie de 3 enfants son père est enseignant de primaire ça mère est éducatrice, scolarisé depuis 5ans a l'école des sourdes de Bejaïa, il présente une surdité de perception sévère (congénitale).

1.8.1. Analyse de l'entretien

Durant notre entretien avec l'enseignant de T.A, ce dernier nous a révélé le comportement de T.A, en classe concernant notamment les difficultés pédagogiques, à propos des mathématiques : « il s'en sort bien dans les calculs même il calcul sans brouillons en plus il aime la géométrie d'ailleurs il adore utilisé la règle, le compas pour dessin malgré cela il n'est pas un bon élément en mathématique lorsque je donne un exercice et lui ne s'est pas répondre il ne cherche pas a comprendre il se caisse pas la tête il peut même me rendre la feuille blanche dans les compositions » dit-il.

T.A n'éprouve pas des difficultés dans la représentation spatiale, selon son enseignant « un enfant sourd est comme un enfant entendant lorsqu'il s'agit de construire ou de structuré l'espace. T. A est comme un autre enfant scolarisé de son âge lorsque son père ne viens pas le récupérer il prend le bus et il rentre a la maison il peut même faire l'escale lorsque il ya pas le bus qu'il faut le seule obstacle qui altère le développement cognitive d'un enfant sourd c'est le langage » affirme-t-il.

Pour les exercices du complètement de pattern affirme son enseignant « il est a beaucoup de difficulté dans se genre d'exercice il demande même pas de l'aide il est moins motivé par rapport a ces camarades a mon avis il s'intéresse pas » dit-il.

Les matières préférées pour T. A d'après son enseignant : « il est comme la majorité des sourds il préfère les mathématique l'informatique le sport que les matières littéraires » rajoute aussi que son rendement scolaire est passable « juste la moyenne aucun effort aucun de ça part il a les capacités a donnée plus c'est la volonté qu'il lui manque » dit-il.

Concernant les capacités cognitives de l'enfant, « T.A ne présente pas des difficultés d'attention, il est attentif lorsqu'il aime la matière mais il se déconcentre rapidement en plus il n'enregistre pas il a des trouble de mémoire, lors des taches complexes il trouve beaucoup de difficultés » témoigne son enseignant.

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de T.A, ce dernier a fait des études spécifique dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, il possède une expérience de 5 ans. L'enseignant ne rencontre pas des problèmes de communication avec les sourds mais c'est avec le programme « j'ai aucune difficulté a communiqué avec un enfant sourds mais c'est le programme qui pose problème j'ai du mal à communiquer le programme » déclare-t-il, aussi rajoute l'enseignant que actuellement il ne suit pas des recherches faites sur l'évolution de la surdité.

1.8.2. Analyse du test (NNAT)

Forme E	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	5	5
RA (Raisonnement Analogique)	6	4
SR (Raisonnement en Série)	8	6
SV (représentation spatiale)	19	13
Note brute totale :		28
Note étalonnée/ classe :		699
Note étalonnée/ âge :		15ans
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		114

Tableau n°8 : présentation des résultats du test NNAT Cas T. A

D'après le tableau ci-dessous, nous remarquons que les notes de T. A sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Nous avons appliqué la forme E, pour le complètement de pattern il a obtenu 5 bonnes réponses sur 5 items, la note de notre cas à l'item n°2 qui est le raisonnement analogique est de 4 bonnes réponses sur 6 items, ça note à l'item de raisonnement en série est de 6 bonnes réponse sur 8 items, et de la représentation spatiale notre cas a donnée 13 réponses sur 19.

La note la plus élevée chez notre cas est celle de complètement de pattern avec un 2 sur 2.

La note brute totale de T. A est de 28 /38, étalonnée avec une note de 699, et indice d'aptitudes non verbales de 114. On a calculé la note étalonnée par âge et on est ressortie avec résultat qui donne l'âge de ces capacités d'aptitudes non verbales, qui est 15 ans.

D'après ces résultats nous remarquons que notre cas n'a aucun retard dans les aptitudes non verbales par rapport à son âge réel selon le manuel de l'échelle.

1.8.3. Synthèse du Cas T.A

T.A est un enfant qui ne présente pas de difficultés en class d'après son enseignant « son rendement scolaire est passable il est classé le 3^{eme} dans ça classe, il n'a pas de difficultés en ce qui concerne l'attention, la mémoire et la concentration sauf lors des taches complexe il ne produit pas beaucoup d'effort.

Les résultats obtenus lors de l'application du test (NNAT), ont renforcé ce qu'on a conclu auprès de l'entretien, T. A n'a pas un retard par rapport a son âge réel son score est de 28/38 qui donne une note étalonnée de 15 ans qui est l'âge mentale de T. A.

A partir de ces résultats, on peut dire que T. A n'a pas un retard par rapport a son âge et notre hypothèse générale «les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est infirmée. Et nos hypothèses partielles :

- 1.« Le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 6/8.
2. « Le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 4/6.
3. « Le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 5/5.
4. « La représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 13/19.

1.9. Présentation du 9^{eme} Cas I.Y

I. Y est une fille sourd de 12 ans, I. Y est classé 11^{eme} d'une fratrie de 11enfants, issu d'une famille moyenne son père est fonctionnaire a L'APC ça mère est femme au foyer elle a été scolarisé depuis 4 ans a l'école des sourds de Bejaïa, actuellement elle est 3^{eme}année primaire.I.Y présente une surdité de transmission profonde qui probablement acquise.

1.9.1 Analyse de l'entretien

Durant notre entretien avec l'enseignant de I.Y ce dernier nous a révélé le comportement de I.Y en classe concernant notamment les difficultés pédagogiques, à-propos des mathématiques «I.Yest trop faible il faut toujours lui expliquer en détail et a plusieurs reprise dé fois je consacre toute la séance pour lui expliquer, elle a du mal à suivre a se concentré, quand je donne un exercice de math elle est toujours la dernière a terminé et ces réponse sont souvent fausse malgré elle fait juste une fois que l'un de ces camarades lui dise que c'est faux elle efface tout et elle refait elle a une faible estime de soi » dit-il

I.Y éprouve des difficultés dans la représentation spatiale « dans les premiers temps elle perd beaucoup de temps dans le couloire pour repérer ça classe ; je ne sais pas si cela est relié a la représentation spatiale parce que même en class elle ne sait jamais s'asseoir dans une autres place part à la sienne, elle se sent gêné et elle n'arrive pas à suivre sur le tableau, depuis la première année elle s'assoie dans la même place » dit-il.

Pour les exercices de complètement de pattern le comportement de I.Y est similaire à celui des mathématiques, raconte son enseignant « elle aime que les exercices simple et lui donnée le choix ; souvent inhibé et coincé elle peut rester une journée dans le même exercice » affirme-t-il.

Les matières préférées pour notre cas sont l'arabe le dessin et l'informatique « elle aime trop dessiner elle demande toujours une feuille pour dessiné, aime aussi écrire, son écriture est trèsbelle et lisible ces cahiers sont très bien organisé c'est tout ce qu'elle aime faire en class » dit-il ; rajoute aussi que son rendement scolaire est faible « elle donne le maximum d'elle-même ».

Au sujet des capacités cognitives de, I.Y, l'enseignant nous a déclaré que « les capacités cognitives sont limité car son attention est instable et elle se déconcentre rapidement et elle ne mémorise rien »

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de, I.Y, ce dernier a fait des études spécifique dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, il possède une expérience de 5 ans. L'enseignant ne rencontre pas des problèmes de communication avec les sourds mais c'est avec le programme « j'ai aucune difficulté a communiqué avec un enfant sourds mais c'est le programme qui pose problème j'ai du mal à communiquer le programme » déclare-t-il, aussi rajoute l'enseignant que actuellement il ne suit pas des recherches faites sur l'évolution de la surdité.

1.9.2. Analyse du test (NNAT)

Forme E	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	5	4
RA (Raisonnement Analogique)	6	1
SR (Raisonnement en Série)	8	2
SV (représentation spatiale)	19	6
Note brute totale :		14
Note étalonnée/ classe :		638
Note étalonnée/ âge :		10ans et 6mois
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		92

Tableau n°9 : présentation des résultats du test (NNAT) Cas I.Y

D'après le tableau ci-dessous, nous remarquons que les notes d'I.Y sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Nous avons appliqué la forme E, pour le complètement de pattern il a obtenu 4 bonnes réponses sur 5 items, la note de notre cas à l'item2 qui est le raisonnement analogique est de 1 bonne réponse sur 6 items, ça note à l'item de raisonnement en série est de 2 bonnes réponses sur 8 items, et de la représentation spatiale notre cas a donnée 6 réponses sur 19.

La note la plus élevée chez notre cas est celle de complètement de pattern avec un 4 sur 5.

La note brute totale d'I.Y, est de 14/38, étalonnée avec une note de 638, et indice d'aptitudes non verbales de 92. On a calculé la note étalonnée par âge et on est ressortie avec résultat qui donne l'âge de ces capacités d'aptitudes non verbales, qui est 10 ans et demi.

D'après ces résultats nous remarquons que notre cas à retard dans les aptitudes non verbales par rapport à son âge réel selon le manuel de l'échelle.

1.9.3. Synthèse du Cas I.Y

I.Y est une fille qui présente de sérieux problèmes en class, concernant la représentation spatiale et les difficultés scolaires qu'elle rencontre d'après son enseignant « elle est très faible dans tout les matières, son rendement scolaire est catastrophique, elle se classe toujours la dernière de la classe, elle fait de son mieux mais elle n'arrive pas a donnée plus que ça » déclare-t-il.

D'après les résultats obtenus à l'échelle(NNAT) ont renforcé ce qu'on a conclu auprès de notre entretien, I.Y à un retard dans l'aptitude non verbale par rapport a son âge réel et son score est de 14/38 qui donne une note étalonnée de 10 ans et demie qui est l'âge mental de notre cas.

A partir de ces résultats, on peut dire que, I.Y a un retard par rapport a son âge réel et notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée. Et nos hypothèses partielles

1. « Le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 2/8.
2. « Le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 1/6.
3. « Le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 4/5.
4. « La représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 6/19.

1.10. Présentation du 10^{ème} Cas H.N

H. N est un enfant sourd âgé de 11ans, est classé 2^{ème} d'une fratrie de 6 enfants issu d'une famille très pauvre son père est sans emplois ça mère est couturière, scolarisé a l'école des sourds de Bejaïa depuis 4 ans actuellement il est en 3^{ème} année primaire' H.N présente une surdité de perception sévère probablement acquise.

1.10. Analyse de l'entretien

Durant notre entretien avec l'enseignant de H.N ce dernier nous a révélé le comportement de H.N en classe concernant notamment les difficultés pédagogiques, à propos des mathématiques « il aime tout ce qui est simple il n'aime pas découvrir les choses nouvelles si tu lui change ou tu renverse les chiffres il ne va pas trouver la réponse ».

H. N éprouve des difficultés dans la représentation spatiale « malgré que c'est un malentendant il incapable d'utilisé les termes propre a l'orientation aussi n'utilise pas correctement les termes d'action tels que monter, faire demi-tour, avancer, reculer et surtout il n'arrive pas à se situer lorsque je lui demande (*je suis sur, sous, a coté de*) » affirme l'enseignant.

Les matières préférées pour H. N sont les math le dessin l'informatique et le sport « il aime tout ce qui est simple il se concentre pas, son rendement scolaire est très faible» déclare-t-il.

Au sujet des capacités cognitives de notre cas « il ne présente pas de difficulté d'attention mais il se concentre pas, il mémorise pas » dit il

Cet entretien a été effectué avec l'enseignant de H.N ce dernier a fait des études spécifiques dans le domaine des sourds en suivant une formation de 3 ans, il possède une expérience de 5 ans. L'enseignant ne rencontre pas des problèmes de communication avec les sourds mais c'est avec le programme « j'ai aucune difficulté a communiquer avec un enfant sourds mais c'est le programme qui pose problème j'ai du mal à communiquer le programme » déclare-t-il, aussi rajoute l'enseignant que actuellement il ne suit pas des recherches faites sur l'évolution de la surdité.

1.10.2. Analyse du test (NNAT)

Forme D	Nombre d'items	Nombre de bonnes réponses
PC (Complètement de Pattern)	6	4
RA (Raisonnement Analogique)	10	5
SR (Raisonnement en Série)	8	6
SV (représentation spatiale)	14	6
Note brute totale :		21
Note étalonnée/ classe :		600
Note étalonnée/ âge :		9ans
Indice d'aptitude non verbale (NAI)		103

Tableau n°10 : présentation des résultats du test (NNAT) Cas H. N

D'après le tableau ci-dessous, nous remarquons que les notes de H. N sur les quatre items de base du NNAT sont les suivants :

Nous avons appliqué la forme D, pour le complètement de pattern il a obtenu 4 bonnes réponses sur 6 items, la note de notre cas à l'item n°2 qui est le raisonnement analogique est de 5 bonnes réponses sur 10 items, ça note à l'item de raisonnement en série est de 6 bonnes

Réponse sur 8 items, et de la représentation spatiale notre cas a donné 6 réponses sur 14.

La note la plus élevée chez notre cas est celle de complètement de pattern avec un 6 sur 4.

La note brute totale de H.N est de 21 /38, étalonnée avec une note de 600, et indice d'aptitudes non verbales de 103. On a calculé la note étalonnée par âge et on est ressortie avec résultat qui donne l'âge de ces capacités d'aptitudes non verbales, qui est 9 ans.

D'après ces résultats nous remarquons que notre cas a retard dans les aptitudes non verbales par rapport à son âge réel selon le manuel de l'échelle.

1.10.3 Synthèse du Cas H.N

H. N, est un enfant qui présente de difficultés de la représentation spatiale et un élève démotivé et désintéressé en class, il ne produit aucun effort, son rendement scolaire est très faible, il ne présente pas des problèmes d'attention mais il ne concentre pas et surtout il n'enregistre pas.

Ses résultats ont été renforcés par le score total de l'échelle (NNAT) qui de 21/ 38 qui donne la note étalonnée de 9ans qui est son âge mentale.

A partir de ces résultats on peut dire que H. N a un retard par rapport a son âge réel, et notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmé. Et nos hypothèses partielles

1. « Le raisonnement en série et le types privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 4/6.
2. « Le raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 5/10.
3. « Le complètement de pattern est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est confirmée. Avec une note de 6/8.
4. « La représentation spatiale est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds » est infirmée. Avec une note de 6/14.

Analyse des résultats du test du (NNAT) de dix cas

Selon le tableau si dessous on peut constater que les classes ne sont pas réparties selon l'âge. D'abord la tranche d'âge de 8ans sont regroupée dans des classes différentes, cela à un effet qui peut causer un retard significatif ex : B.C, B.A, sont scolarisé en première année primaire mais notre cas A.N est toujours en classe de démutisation on remarque que la date d'apparition de la surdité présente un effet retentit sur le développement des aptitudes non verbales, pour nos deux cas B.C et B.A ont une surdité acquise, par contre A.N présente une surdité congénitale.

On se qui concerne l'âge de 11ans on à deux cas H.N qui à un retard de 2ans, qui présente une surdité acquise, par contre T.A, à une avance d'âge mentale de 3ans, avec une surdité congénitale sévère. Issu d'une famille instruite cela l'a aidé à dépasser son retard, le père enseignant et sa mère éducatrice.

A-propos l'âge de 12ans on à 4 cas B.M, D.M, I.Y, S.R, on constate qu'ils ont un retard au niveau d'âge mentale différents, le résultat trouvé s'explique par son milieu familiale qui est défavorisé et il ne lui permet pas de développer ces capacités. Ainsi, pour D.M et I.Y, ils ont une surdité acquise et le même niveau de retard.

Et pour l'âge de 13ans, on a un seule cas I.N, qui donne une avance de 3ans au niveau de son âge mental avec une surdité congénitale, grâce a son milieu familiale, ce cas à pu dépasser ses difficultés.

2. Discussion et explication des résultats

Durant cette étude, nous avons évalué l'âge du développement des aptitudes non verbales chez les enfants sourds âgés de (8-13ans). Ainsi nous avons repéré le type de raisonnement le plus privilégié chez ces enfants.

Après avoir présenté et analysé les résultats obtenus avec des dix cas, nous poursuivons la phase de discussions de nos hypothèses.

A partir de l'analyse des résultats, de l'entretien semi-directif et ceux du test de NNAT, nous pouvons dire que l'hypothèse générale « Les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » est confirmée. Chez 8cas est infirmée chez 2cas. Et nos hypothèses partielles :

« Le complément de pattern est le type privilégié chez les enfants sourds »

« Raisonnement analogique est le type le plus privilégié chez les enfants sourds »

« Raisonnement en série est le type le plus privilégié chez les enfants sourds »

« La représentation spatiale est le type le plus privilégié chez les enfants sourds »

Sont confirmées.

D.M présente un retard d'un an et demi, qui se manifestent dans le développement des aptitudes non verbales. Ce jeune enfant éprouve des difficultés dans les représentations de spatiale. Selon les résultats, D.M présente un handicap au niveau des exercices présentant des lettres et du langage, même un problème de concentration. Pour les résultats obtenus lors de la passation de test, D.M, à obtenu une bonne note à l'item du raisonnement en série, et c'est ce qui prouve ce qu'on à cité au début de notre discussion, « le raisonnement en série est le type le plus privilégiée chez les enfants sourds ». Selon : **SHIRLEY** et **GOODENOUGH** « ont constaté que les sujets ayons une perte d'audition presque total ont des notes plus bases que les autres ».

B.C présente un retard dans le développement d'aptitudes non verbales aux niveaux du raisonnement analogique. Cette jeune enfant éprouve des difficultés figurant dans la résolution mathématique suite à la présence du langage, elle rencontre aussi des problèmes de concentration. Lors de la passation du (NNAT), elle à obtenu un bon scores dans l'item du raisonnement en série. Si ce qui prouve la 2^{eme} hypothèse partielle qu'on a confirmée.

B.A, manifeste un retard au niveau du développement d'aptitudes non verbales qui présente des points faible figurant dans la résolution des problèmes mathématique suite toujours à la présence du langage, aussi des difficulté en ce qui concerne la géométrie. Cet enfant éprouve des problèmes au niveau du complètement de pattern, toutes formes du complètement de pattern lui posent problème. Aussi des difficultés au niveau des capacités cognitives, difficultés d'attention, ainsi que de concentration avec un problème de mémorisation. Selon les résultats obtenus dans la passation du (NNAT), B.A. le type privilégié pour notre cas est la représentation spatiale.

B.M, manifeste un retard de 3ans, au niveau d'aptitudes non verbales, ce jeune enfant été scolarisé pendant 4ans dans le l'école normale, et toujours avec un rendement très faible. Durant tout cette période personne n'a pu remarquer son handicap. Il présente des difficultés au niveau des capacités cognitives, il éprouve de petites difficultés d'attention aussi des problèmes de concentration et de mémorisation, ainsi que des obstacles lors des taches complexe. Lors de la passation du NNAT, l'enfant a obtenu un résultat faible et nous somme

ressortis avec un âge mental inférieur à son âge réel. Le type de raisonnement privilégié pour notre cas est le complètement de pattern.

A.N présente un retard d'un an et demi, dans les aptitudes non verbales et par rapport à son l'âge réel, qui se manifeste à travers son rendement scolaire et par les résultats obtenus lors de l'application du test, cela montre que notre cas a des difficultés scolaires et d'apprentissage et que c'est un élève à risque. Le type de raisonnement privilégié pour notre cas est le complètement de pattern avec un score de 5/6. Selon **STANTON** « à observer que chez les sourds la fréquence plus grande des notes inférieure à la moyenne » d'après cet auteur et les résultats obtenus de notre cas A.N on ne constate que les sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales.

I.N, ne présente pas un retard dans les aptitudes intellectuelles, il présente une avance par rapport à son âge réel. Sa note étalonnée a donné un âge mental plus élevé que l'âge réel, qui se manifeste par l'absence des difficultés scolaires malgré que ses résultats sont dans la moyenne et qui n'est pas stable. Le type de raisonnement préféré pour I. N, est le complément de pattern avec une note de 2/2. Pour le degré de perte d'audition chez **REAMEN**, « les Sourds congénitaux ne présentent pas, de différences et parmi les sourds acquis les sourds complets sont plutôt supérieurs ». I.N, présente une surdité congénitale malgré cela il a obtenu des notes supérieures à la moyennes.

S.R, présente un retard dans les aptitudes non verbales et un retard par rapport à son âge réel, malgré que son rendement scolaire soit très satisfaisant. Cela peut prédire des difficultés scolaires, le type de raisonnement privilégié pour S.R est le complètement de pattern avec un score de 3/5.

T.A, est un enfant qui ne présente pas un retard au niveau des aptitudes non verbales, car selon les résultats obtenus lors de la passation du test, son âge mental a une avance par rapport à son âge réel de 2 ans, le type de raisonnement privilégié pour T.A est le complètement de pattern avec la note de 5/5.

I.Y, présente un retard au niveau des aptitudes non verbales. D'après les résultats obtenus lors de la passation du test, est que l'âge mental de notre cas est en retard par rapport à son âge réel d'un an et demi, le type de raisonnement durant le quel I.Y a obtenu le meilleur score est celui de complètement de pattern avec un score de 4/5.

H.N est un enfant qui présente un retard dans le développement des aptitudes non verbales. Et les résultats obtenus de l'échelle démontre que il ya un retard par rapport à l'âge

réel de 2 ans, le type de raisonnement durant le quel notre cas a obtenu le meilleur score est le raisonnement en série avec une note de 6/8 et le complètement de pattern avec une note 4/6.

Dans notre population d'étude, on trouve que I. N et T.A, sont les seules sur dix cas qui ne présentent pas un retard dans le développement des aptitudes non verbales aussi d'après les résultats obtenus nous ne constatons que le type le plus privilégié chez la majorité des enfants sourds c'est le complètement de pattern car la majorité des enfants ont de bonne note.

Effectivement, la surdité présente des effets notoires sur les aptitudes non verbales des enfants sourds et la conséquence directe est apparue à travers des résultats obtenus par les deux outils utilisés durant notre étude : l'entretien ainsi que le test d'aptitude non verbale, (NNAT). Selon : « **SHIRLEY et GOODENOUGH** » il semble qu'il importe moins d'études des activités concrets d'études des ou des formes d'intelligence sensori-motrice que des opérations d'un type plus abstraite ».

Selon **LAUNAY et BOREL**, l'éducation de la surdité est liée aux problèmes de comportements. Car tous les éducateurs se plaignent de l'attention insuffisante des enfants sourds pour que l'éducation se déroule facilement. L'enfant sourd est un enfant inattentif, parce qu'il n'a pas appris à faire attention. Chez l'entendant l'apprentissage de l'attention se fait très spontanément, le sourd se place en position de défense et reste opposant : refus de participer, refus de quitter ceux qu'il a l'habitude d'avoir a coté de lui, l'enfant sourd est souvent dur, coléreux, violent ceci est le résultat de l'impossibilité de communiquer avec son entourage, de se faire comprendre, d' autre part l'enfant, très vite nuance son comportement, il est charment avec ceux qu' ils le comprennent et lui témoignent de l' affection, il est indifférent devant une personne avec laquelle il communique mal.

Conclusion

Générale

Conclusion générale

Notre étude intitulé « les aptitudes non verbales chez les enfants sourds » réalisée au sein de l'établissement des sourds de Bejaia, nous avons étudié 10 cas dont le quel nous avons vérifié si les enfants sourds éprouve un retard au niveau des aptitudes non verbales et le type de raisonnement le plus privilégié. Nous avons utilisée l'entretien et le test d'aptitude non verbale de Nagleri pour enfants et adolescents (NNAT).

D'après toutes les recherches effectuées au cours de notre étude et tous les témoignages recueillis. Nous avons répondu à la question de départ, à partir des ouvrages consultés, de ce qu' on a investigué, analysé et étudié on utilisant des techniques et des outils d' investigation qui enrichissent.

Notre hypothèse générale « les enfants sourds ont un retard dans le développement des aptitudes non verbales » a été confirmée chez 8 cas sur 10, nous avons démontré que les 8 cas ont un retard par rapport à l'âge réel, car D.M à un retard de 1an et demi et B. C de quelque mois, B. A, de 5 mois et B. M, de 3 ans et A. N, de 1 an et demi et H. N de 2 ans de retard et I. Y a un retard de 1 an et demi et en fin S. R a un retard de 6 mois. Et nous avons infirmée notre hypothèse générale chez 2 cas sur 10, nous avons constaté que les cas I. N, et T. A ont un avance dans l'âge mentale par rapport à l'âge réel de 3 ans.

Et nos hypothèses partielles qui sont comme suit : « le complètement de pattern est le type privilégié des enfants sourds », le raisonnement analogique et le type privilégié des enfants sourds », « le raisonnement en série le type privilégié des enfants sourds » et « la représentation spatiale est le type privilégié des enfants sourds » sont confirmé chez 10 cas sur 10.

Même si que l'enfant présente un retard dans le développement des aptitudes non verbales dispose d'une capacité restreinte sur le plan intellectuelle, toute comme chez les personnes entendant les talents et compétences de la personne sourde varient d'un individu à l'autre.

On conclue que les répercussions de la surdité affectent toute la vie personnelle et sociale du sujet. Cette idée est également corroborée par colin, quand il dit que la privation de l'ouïe atteint le développement d'un ensemble de capacités et d'aptitudes non verbales, en rapport avec l'acquisition de la langue et ne favorise pas un développement harmonieux de la personnalité.

Bibliographie

1. La liste des ouvrages thématique

1. ANNIE. D, *orthophonie et surdité*, Masson, Paris, 2013.
2. ANNIE. D' *orthophonie, communiquer, comprendre, parler*. Masson, Paris, 2008
3. BUSQUET. D, MOTTIER. C. *L'enfant sourd, Développement psychologique et rééducation, Orthophonie*, Bailliere, Paris 1978.
4. CLAUDE. B, RODOLOPHE. G, et al, *Traité de psychologie cognitive*, Dunod, Paris, 2003.
5. CLEMENT. L, SUZANNE. B, *Les troubles du langage de la parole et de la voix chez l'enfant*, 2^{ème} édition, paris, Masson, 1975.
6. HEGEGE, C, et all, *compétence cognitives, linguistiques et sociales de l'enfant sourd, collection psychologie, pratique*, édition, Margada, 2006.
7. GUY. P, *Raisonnement humain*. Masson, paris, 2002.
8. GUIDETTI. M, TOURETTE. C, *Handicaps et développement psychologique de l'enfant*, 2^{ème} édition, Armand Colin, France, 2014
9. MOATTI. L, *Surdité de l'enfant*, Paris, 2003.
10. PIAGET. J, INHELDER. B, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, France, 1966.
11. PIERRE. O, *Langage et développement mental*, Mardaga, Belgique, 1969
12. PIERRE. O, *le raisonnement*, 5eme édition, que-sais-je ? Paris, 1996
13. ROSSIVAN, D, *psychologie du raisonnement*, Mardaga, Belgique, 2007

2. La liste des ouvrages méthodologique :

1. LYDIA. F, AGNES. B, *les méthodes et la pratique en psychopathologie et en psychologie clinique*, inpress, éditions, 2007.
2. MORINE. E, *la méthode descriptive*, tome2, Paris, seuil, 1977.
3. QUIVY. R, LUC. V, *manuel de recherche en science sociale*, 3^{ème} édition, Dunod, paris, 2006.

3. dictionnaire

1. FREDERIQUE. B, et all, *Dictionnaire d'orthophonie*, 2^{ème} édition, ortho, édit, 2004.
2. SILAMY. N, (1999), *dictionnaire de psychologie*, Paris, Larousse.
3. SILAMY. N, (2003), *dictionnaire de psychologie*, Paris, Larousse.

Bibliographie

4. NAVELET. C, Grand dictionnaire de la psychologie, L'Évolution Psychiatrique66, 170 (2001).
5. Dictionnaire le petit Larousse, ed, Paris.
6. YVES. M, et al, Dictionnaire petit Larousse de la médecine,ed, paris.
7. Dictionnaire le petit Robert, ed, paris.

4. Articles et revues

1. BOUR. H et al, « surdité », la revue du praticien, 1978, XXVIII, N 7, P479-573.
2. CLOUARD. C, et al. « Sourds aux apprentissages » Pour une approche plurielle des troubles d'apprentissage chez l'enfant sourd, La psychiatrie de l'enfant, 2007/2 Vol. 50, p. 571-584.
3. COURTIN. C, « Introduction » L'enfant sourd en développement. Pour une approche globale de son  ducation,Enfance, 2007/3 Vol. 59, p. 212-219.
4. COURTIN.C, « le développement de la conceptualisation chez l'enfant sourd », La nouvelle revue de l' AIS, n 17. 2002.
5. LAUWERIER. L et al. « D ficiency auditive et développement cognitif »Archives de p diatrie10 (2003) p140–146.
6. LE DRIANT. B et al. « dépistage néonatal de la surdité: l'avis du psychologue », Archives de pédiatrie. 2012
7. LE LIEVRE. B et STEAD. L, « la structuration de l'espace chez l'enfant », dans " La psychomotricité au service de l'enfant", édition De Boek.
8. MARSCHARK. M, «Comprendre et utiliser les bases cognitives de l'apprentissage chez les enfants sourds », Enfance, 2007/3 Vol. 59, p. 271-281.
9. OLERON. P, VIII. «  tudes sur les capacités intellectuelles des sourds-muets ». In: L'année psychologique. 1946 vol. 47-48. pp. 136-155
10. PLANCHE. P, « le fonctionnement et le développement cognitifs de l'enfant intellectuellement précoce ».L'année psychologique, 2000, vol, 100, N 100.3, P515

5. Sites internet

1. Le Cocquen. R (2013). La surdité, de la connaissance du problème à l'analyse ciblée de la surdité chez l'enfant. [Problématique]. Consulté le 30 Mai 2015   22 :24. Disponible sur : http://conseil.gdle.net/assets/files/GDLE_zoom_sur_la_surdite.pdf
2. The Deafness research foundation. (2010). La surdité. [Schémas]. [Consulté le 14 Mai 2015   15 :02. Disponible sur : <http://www.psychanalyse.com/pdf/SURDITE%20DIAPORAMA%20-%2025%20Pages%20-%201,1%20Mo.pdf>
3. Les sourds ces méconnus. (2012). Opération de sauvegarde des sourds. [Consulté le 29 Avril   10 :57]. Disponible sur : <http://www.oss2007.org/wp-content/uploads/Les-Sourds-ces-m%C3%A9connus.pdf>

Entretien avec l'enseignant (e)

Date :

Axe 1 : Informations concernant l'enfant

- Prénom :
- Classe :
- L'âge moyen :
- Le rang dans la famille :
- Niveau scolaire :
- Qu'elle est le type de surdité (congénitale ou acquise) :
- Quel est le degré de la surdité :

Axe 2 : Renseignements sur les problèmes que rencontre l'enfant sourd en class

- Décrivez nous les capacités et les acquis de l'enfant en matière de math ?
- Est-ce que l'enfant éprouve des difficultés dans les exercices de la notion d'espace ?
- Parlez nous sur le niveau de l'enfant lorsqu'il est face des exercices de complètement de pattern ?
- Qu'elle est la matière préférée chez les enfants sourds ?

Axe 3 : Renseignements sur les capacités cognitives de l'enfant

- Est-ce que vous avez remarqué que l'enfant éprouve des difficultés d'attention, de mémorisation et de concentration ?
- L'enfant éprouve t-il des difficultés lors des tâches complexes ?

Axe 4: Des informations sur l'enseignant

- enseignant (e) de :
- Avez-vous fait des études spécifiques dans ce domaine ?
- Depuis quand vous enseignez dans cette école ?
- Rencontrez-vous des problèmes de communication avec les enfants sourds ?
- Suivez-vous les recherches faites sur l'évolution de ce trouble ?

Table 1 Table de correspondance entre les notes brutes et les notes d'échelle par forme

Forme A		Forme B		Forme C		Forme D		Forme E		Forme F		Forme G	
Note brute	Note d'éch.	Note brute	Note d'éch.	Note brute	Note d'éch.	Note brute	Note d'éch.	Note brute	Note d'éch.	Note brute	Note d'éch.	Note brute	Note d'éch.
38	671	38	698	38	737	38	763	38	878	38	920	38	942
37	646	37	673	37	723	37	742	37	857	37	899	37	920
36	631	36	665	36	712	36	725	36	835	36	878	36	901
35	620	35	659	35	696	35	713	35	814	35	857	35	893
34	612	34	645	34	688	34	703	34	793	34	835	34	873
33	605	33	636	33	679	33	696	33	772	33	814	33	853
32	599	32	628	32	672	32	691	32	752	32	793	32	827
31	596	31	621	31	664	31	685	31	736	31	772	31	808
30	592	30	616	30	656	30	678	30	725	30	752	30	791
29	589	29	611	29	647	29	671	29	717	29	736	29	772
28	583	28	605	28	640	28	664	28	711	28	725	28	753
27	575	27	599	27	634	27	657	27	705	27	717	27	739
26	565	26	597	26	627	26	651	26	701	26	711	26	727
25	558	25	595	25	622	25	646	25	694	25	705	25	719
24	554	24	593	24	618	24	641	24	691	24	696	24	713
23	551	23	591	23	613	23	636	23	684	23	691	23	708
22	547	22	589	22	608	22	631	22	678	22	684	22	700
21	544	21	585	21	604	21	625	21	672	21	678	21	692
20	543	20	578	20	601	20	620	20	666	20	672	20	685
19	540	19	574	19	598	19	615	19	661	19	666	19	679
18	535	18	569	18	595	18	611	18	657	18	661	18	673
17	522	17	564	17	593	17	607	17	652	17	657	17	666
16	506	16	558	16	587	16	601	16	647	16	652	16	661
15	494	15	552	15	581	15	595	15	642	15	647	15	657
14	487	14	545	14	575	14	590	14	637	14	642	14	652
13	481	13	540	13	570	13	584	13	632	13	638	13	647
12	475	12	530	12	564	12	579	12	627	12	632	12	642
11	466	11	513	11	550	11	573	11	618	11	626	11	638
10	456	10	502	10	542	10	567	10	612	10	618	10	632
9	447	9	492	9	533	9	560	9	604	9	612	9	626
8	437	8	485	8	526	8	552	8	596	8	604	8	618
7	428	7	476	7	517	7	543	7	585	7	596	7	612
6	418	6	466	6	506	6	532	6	579	6	585	6	604
5	408	5	456	5	495	5	519	5	571	5	579	5	596
4	399	4	447	4	482	4	506	4	563	4	571	4	585
3	389	3	437	3	470	3	493	3	553	3	563	3	579
2	380	2	428	2	459	2	481	2	540	2	553	2	571
1	370	1	418	1	447	1	468	1	526	1	540	1	563

Table 2 Index d'Aptitude Non Verbale (NAI) correspondant aux notes d'échelle par âge (Etalonnage en notes T)

NAI	5 ans		6 ans		7 ans		8 ans		9 ans		10 ans		NAI
	0-5*	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	
150	647 et +	669 et +	691 et +	711 et +	731 et +	743 et +	749 et +	752 et +	754 et +	762 et +	776 et +	792 et +	150
149	645-646	667-668	688-690	709-710	728-730	740-742	746-748	750-751	751-753	759-761	773-775	789-791	149
148	643-644	664-666	686-687	706-708	725-727	737-739	743-745	747-749	749-750	757-758	770-772	786-788	148
147	641-642	662-663	683-685	703-705	722-724	734-736	740-742	744-746	746-748	754-756	768-769	783-785	147
146	639-640	660-661	681-682	700-702	719-721	731-733	737-739	741-743	744-745	752-753	765-767	780-782	146
145	637-638	658-659	678-680	697-699	716-718	728-730	734-736	739-740	741-743	749-751	762-764	777-779	145
144	635-636	655-657	676-677	695-696	713-715	725-727	731-733	736-738	739-740	747-748	759-761	774-776	144
143	633-634	653-654	673-675	692-694	710-712	722-724	728-730	733-735	736-738	744-746	757-758	771-773	143
142	631-632	651-652	671-672	689-691	707-709	719-721	726-727	731-732	734-735	741-743	754-756	768-770	142
141	629-630	648-650	668-670	686-688	704-706	716-718	723-725	728-730	731-733	739-740	751-753	765-767	141
140	627-628	646-647	665-667	684-685	701-703	713-715	720-722	725-727	729-730	736-738	748-750	762-764	140
139	625-626	644-645	663-664	681-683	698-700	710-712	717-719	722-724	726-728	734-735	746-747	759-761	139
138	623-624	642-643	660-662	678-680	695-697	707-709	714-716	720-721	724-725	731-733	743-745	756-758	138
137	621-622	639-641	658-659	675-677	692-694	704-706	711-713	717-719	721-723	729-730	740-742	753-755	137
136	619-620	637-638	655-657	672-674	689-691	700-703	708-710	714-716	718-720	726-728	738-739	750-752	136
135	617-618	635-636	653-654	670-671	686-688	697-699	705-707	712-713	716-717	724-725	735-737	747-749	135
134	615-616	632-634	650-652	667-669	683-685	694-696	703-704	709-711	713-715	721-723	732-734	744-746	134
133	613-614	630-631	648-649	664-666	680-682	691-693	700-702	706-708	711-712	719-720	729-731	741-743	133
132	611-612	628-629	645-647	661-663	677-679	688-690	697-699	703-705	708-710	716-718	727-728	738-740	132
131	609-610	626-627	643-644	659-660	674-676	685-687	694-696	701-702	706-707	713-715	724-726	736-737	131
130	607-608	623-625	640-642	656-658	671-673	682-684	691-693	698-700	703-705	711-712	721-723	733-735	130
129	605-606	621-622	637-639	653-655	668-670	679-681	688-690	695-697	701-702	708-710	718-720	730-732	129
128	603-604	619-620	635-636	650-652	665-667	676-678	685-687	693-694	698-700	706-707	716-717	727-729	128
127	601-602	616-618	632-634	647-649	662-664	673-675	682-684	690-692	696-697	703-705	713-715	724-726	127
126	599-600	614-615	630-631	645-646	659-661	670-672	679-681	687-689	693-695	701-702	710-712	721-723	126
125	596-598	612-613	627-629	642-644	656-658	668-669	677-678	685-686	691-692	698-700	707-709	718-720	125
124	594-595	610-611	625-626	640-641	654-655	666-667	674-676	682-684	689-690	696-697	704-706	714-717	124
123	593	608-609	623-624	638-639	652-653	664-665	671-673	679-681	686-688	694-695	701-703	711-713	123
122	592	606-607	620-622	635-637	650-651	661-663	668-670	676-678	684-685	691-693	698-700	708-710	122
121	591	604-605	618-619	632-634	646-649	657-660	665-667	673-675	681-683	688-690	695-697	705-707	121
120	590	603	616-617	628-631	641-645	652-656	662-664	670-672	677-680	684-687	692-694	702-704	120
119	589	601-602	613-615	625-627	636-640	647-651	658-661	667-669	674-676	681-683	689-691	700-701	119
118	588	600	611-612	622-624	633-635	644-646	656-657	665-666	672-673	679-680	687-688	697-699	118

* 5 ans 0 mois 0 jour à 5 ans 5 mois 30 jours

Table 2 (suite) Index d'Aptitude Non Verbale (NAI) correspondant aux notes d'échelle par âge (Étalonnage en notes T)

NAI	5 ans		6 ans		7 ans		8 ans		9 ans		10 ans		NAI
	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	
117	585-587	597-599	609-610	620-621	630-632	642-643	653-655	663-664	670-671	677-678	685-686	694-696	117
116	580-584	592-596	605-608	617-619	628-629	639-641	651-652	660-662	668-669	675-676	683-684	691-693	116
115	574-579	588-591	601-604	614-616	626-627	637-638	648-650	658-659	665-667	673-674	680-682	688-690	115
114	569-573	583-587	597-600	610-613	623-625	635-636	646-647	655-657	663-664	670-672	678-679	685-687	114
113	564-568	579-582	593-596	607-609	621-622	633-634	643-645	652-654	660-662	668-669	675-677	682-684	113
112	561-563	575-578	590-592	604-606	617-620	629-632	641-642	650-651	657-659	664-667	672-674	679-681	112
111	559-560	573-574	588-589	601-603	614-616	626-628	638-640	647-649	654-656	661-663	668-671	675-678	111
110	558	572	586-587	599-600	612-613	624-625	636-637	645-646	650-653	657-660	664-667	672-674	110
109	555-557	569-571	584-585	597-598	610-611	622-623	634-635	642-644	648-649	654-656	661-663	669-671	109
108	550-554	565-568	580-583	594-596	608-609	620-621	632-633	640-641	645-647	652-653	659-660	667-668	108
107	546-549	561-564	577-579	591-593	606-607	618-619	629-631	637-639	643-644	649-651	656-658	664-666	107
106	543-545	558-560	574-576	589-590	603-605	615-617	626-628	634-636	640-642	646-648	653-655	661-663	106
105	540-542	555-557	571-573	586-588	600-602	613-614	623-625	631-633	637-639	644-645	651-652	659-660	105
104	538-539	553-554	569-570	584-585	598-599	610-612	621-622	629-630	635-636	641-643	648-650	656-658	104
103	535-537	551-552	566-568	581-583	594-597	607-609	618-620	627-628	633-634	639-640	646-647	653-655	103
102	530-534	546-550	563-565	577-580	589-593	602-606	615-617	625-626	630-632	637-638	643-645	651-652	102
101	521-529	539-545	557-562	572-576	584-588	598-601	613-614	623-624	628-629	634-636	641-642	648-650	101
100	509-520	529-538	549-556	566-571	580-583	595-597	610-612	621-622	626-627	632-633	639-640	646-647	100
99	496-508	519-528	541-548	560-565	576-579	592-594	608-609	618-620	624-625	630-631	636-638	643-645	99
98	486-495	510-518	535-540	555-559	572-575	589-591	605-607	616-617	622-623	628-629	634-635	641-642	98
97	480-485	505-509	531-534	552-554	569-571	586-588	602-604	613-615	619-621	625-627	632-633	638-640	97
96	476-479	502-504	527-530	549-551	566-568	583-585	600-601	611-612	616-618	622-624	628-631	634-637	96
95	472-475	498-501	523-526	545-548	563-565	580-582	596-599	607-610	612-615	618-621	623-627	630-633	95
94	469-471	494-497	519-522	541-544	559-562	576-579	593-595	603-606	609-611	614-617	619-622	626-629	94
93	466-468	491-493	515-518	537-540	555-558	573-575	589-592	600-602	605-608	611-613	616-618	623-625	93
92	463-465	488-490	512-514	533-536	552-554	569-572	585-588	596-599	602-604	608-610	613-615	620-622	92
91	460-462	484-487	508-511	529-532	548-551	566-568	582-584	593-595	600-601	606-607	611-612	618-619	91
90	456-459	479-483	503-507	525-528	544-547	562-565	578-581	590-592	597-599	604-605	609-610	616-617	90
89	450-455	473-478	496-502	518-524	539-543	557-561	573-577	585-589	594-596	601-603	607-608	613-615	89
88	445-449	466-472	488-495	511-517	535-538	553-556	566-572	578-584	590-593	598-600	604-606	610-612	88
87	439-444	460-465	481-487	505-510	531-534	549-552	561-565	573-577	586-589	596-597	601-603	607-609	87
86	435-438	456-459	476-480	500-504	527-530	546-548	557-560	569-572	583-585	592-595	598-600	604-606	86
85	432-434	452-455	472-475	496-499	523-526	543-545	554-556	566-568	579-582	589-591	594-597	600-603	85
84	429-431	449-451	469-471	493-495	521-522	540-542	550-553	562-565	576-578	585-588	590-593	597-599	84

Table 2 (suite) Index d'Aptitude Non Verbale (NAI) correspondant aux notes d'échelle par âge (Étalonnage en notes T)

NAI	5 ans		6 ans		7 ans		8 ans		9 ans		10 ans		NAI
	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	
83	426-428	446-448	465-468	490-492	518-520	538-539	548-549	559-561	573-575	582-584	586-589	593-596	83
82	423-425	443-445	463-464	487-489	516-517	535-537	545-547	557-558	570-572	579-581	584-585	591-592	82
81	420-422	440-442	460-462	484-486	513-515	533-534	542-544	554-556	568-569	577-578	581-583	588-590	81
80	417-419	437-439	457-459	481-483	510-512	529-532	540-541	551-553	565-567	574-576	578-580	585-587	80
79	415-416	435-436	455-456	478-480	505-509	525-528	537-539	549-550	562-564	570-573	575-577	583-584	79
78	412-414	432-434	453-454	476-477	502-504	522-524	534-536	546-548	558-561	567-569	572-574	580-582	78
77	410-411	430-431	450-452	473-475	499-501	518-521	531-533	544-545	555-557	563-566	569-571	577-579	77
76	408-409	428-429	448-449	471-472	495-498	513-517	527-530	540-543	551-554	560-562	565-568	574-576	76
75	405-407	426-427	446-447	468-470	491-494	509-512	523-526	535-539	547-550	556-559	562-564	570-573	75
74	403-404	423-425	443-445	465-467	488-490	506-508	519-522	532-534	544-546	553-555	558-561	567-569	74
73	400-402	420-422	441-442	462-464	484-487	503-505	516-518	529-531	541-543	550-552	555-557	564-566	73
72	397-399	418-419	438-440	459-461	481-483	499-502	513-515	526-528	538-540	546-549	552-554	561-563	72
71	395-396	415-417	435-437	456-458	478-480	496-498	510-512	523-525	534-537	543-545	549-551	558-560	71
70	392-394	412-414	433-434	453-455	475-477	493-495	507-509	520-522	531-533	540-542	546-548	555-557	70
69	389-391	410-411	430-432	451-452	472-474	489-492	504-506	517-519	528-530	536-539	542-545	552-554	69
68	387-388	407-409	427-429	448-450	468-471	486-488	501-503	514-516	525-527	533-535	539-541	549-551	68
67	384-386	404-406	425-426	445-447	465-467	483-485	498-500	511-513	521-524	530-532	536-538	546-548	67
66	381-383	402-403	422-424	442-444	462-464	479-482	495-497	507-510	518-520	526-529	533-535	543-545	66
65	379-380	399-401	419-421	439-441	459-461	476-478	491-494	504-506	515-517	523-525	529-532	540-542	65
64	376-378	396-398	417-418	436-438	455-458	473-475	488-490	501-503	512-514	520-522	526-528	537-539	64
63	373-375	394-395	414-416	433-435	452-454	469-472	485-487	498-500	508-511	517-519	523-525	534-536	63
62	371-372	391-393	411-413	430-432	449-451	466-468	482-484	495-497	505-507	513-516	520-522	531-533	62
61	370	388-390	408-410	428-429	446-448	463-465	479-481	492-494	502-504	510-512	516-519	528-530	61
60	—	386-387	406-407	425-427	442-445	460-462	476-478	489-491	499-501	507-509	513-515	525-527	60
59	—	383-385	403-405	422-424	439-441	456-459	473-475	486-488	495-498	503-506	510-512	522-524	59
58	—	380-382	400-402	419-421	436-438	453-455	470-472	483-485	492-494	500-502	507-509	518-521	58
57	—	378-379	398-399	416-418	433-435	450-452	467-469	480-482	489-491	497-499	503-506	515-517	57
56	—	375-377	395-397	413-415	430-432	446-449	464-466	477-479	486-488	493-496	500-502	512-514	56
55	—	372-374	392-394	410-412	426-429	443-445	460-463	474-476	482-485	490-492	497-499	509-511	55
54	—	370-371	390-391	407-409	423-425	440-442	457-459	470-473	479-481	487-489	494-496	506-508	54
53	—	—	387-389	405-406	420-422	436-439	454-456	467-469	476-478	484-486	490-493	503-505	53
52	—	—	384-386	402-404	417-419	433-435	451-453	464-466	473-475	480-483	487-489	500-502	52
51	—	—	382-383	399-401	413-416	430-432	448-450	461-463	469-472	477-479	484-486	497-499	51
50	—	—	381 et -	398 et -	412 et -	429 et -	447 et -	460 et -	468 et -	476 et -	483 et -	496 et -	50

Table 2 (suite) Index d'Aptitude Non Verbale (NAI) correspondant aux notes d'échelle par âge (Étalonnage en notes T)

NAI	11 ans		12 ans		13 ans		14 ans		15 ans		NAI
	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	
150	809 et +	830 et +	854 et +	873 et +	886 et +	909 et +	940 et +	—	—	—	150
149	806-808	827-829	850-853	868-872	882-885	904-908	934-939	—	—	—	149
148	803-805	823-826	846-849	864-867	877-881	899-903	929-933	—	—	—	148
147	800-802	819-822	842-845	860-863	873-876	894-898	924-928	941 et +	—	—	147
146	797-799	816-818	838-841	855-859	868-872	889-893	918-923	936-940	941 et +	—	146
145	793-796	812-815	834-837	851-854	864-867	885-888	913-917	930-935	936-940	941 et +	145
144	790-792	809-811	830-833	847-850	859-863	880-884	908-912	925-929	931-935	936-940	144
143	787-789	805-808	826-829	842-846	855-858	875-879	903-907	919-924	925-930	931-935	143
142	784-786	802-804	822-825	838-841	850-854	870-874	897-902	914-918	920-924	926-930	142
141	780-783	798-801	818-821	834-837	846-849	865-869	892-896	908-913	915-919	921-925	141
140	777-779	794-797	814-817	829-833	841-845	861-864	887-891	903-907	910-914	916-920	140
139	774-776	791-793	810-813	825-828	837-840	856-860	881-886	898-902	904-909	911-915	139
138	771-773	787-790	806-809	821-824	832-836	851-855	876-880	892-897	899-903	906-910	138
137	768-770	784-786	802-805	816-820	828-831	846-850	871-875	887-891	894-898	901-905	137
136	764-767	780-783	797-801	812-815	823-827	841-845	865-870	881-886	889-893	896-900	136
135	761-763	777-779	793-796	808-811	819-822	836-840	860-864	876-880	884-888	892-895	135
134	758-760	773-776	789-792	803-807	815-818	832-835	855-859	870-875	878-883	887-891	134
133	755-757	769-772	785-788	799-802	810-814	827-831	849-854	865-869	873-877	882-886	133
132	752-754	766-768	781-784	795-798	806-809	822-826	844-848	859-864	868-872	877-881	132
131	748-751	762-765	777-780	790-794	801-805	817-821	839-843	854-858	863-867	872-876	131
130	745-747	759-761	773-776	786-789	797-800	812-816	834-838	849-853	858-862	867-871	130
129	742-744	755-758	769-772	782-785	792-796	808-811	828-833	843-848	852-857	862-866	129
128	739-741	752-754	765-768	777-781	788-791	803-807	823-827	838-842	847-851	857-861	128
127	735-738	748-751	761-764	773-776	783-787	798-802	818-822	832-837	842-846	852-856	127
126	732-734	744-747	757-760	769-772	779-782	793-797	812-817	827-831	837-841	847-851	126
125	729-731	741-743	754-756	765-768	773-778	788-792	807-811	822-826	832-836	841-846	125
124	726-728	739-740	751-753	761-764	768-772	782-787	803-806	818-821	828-831	837-840	124
123	723-725	736-738	748-750	757-760	762-767	776-781	798-802	815-817	825-827	835-836	123
122	720-722	733-735	745-747	753-756	758-761	771-775	794-797	811-814	821-824	831-834	122
121	718-719	730-732	742-744	750-752	755-757	768-770	790-793	806-810	816-820	826-830	121
120	715-717	728-729	739-741	747-749	752-754	765-767	786-789	801-805	811-815	820-825	120
119	713-714	725-727	735-738	743-746	749-751	761-764	781-785	795-800	805-810	815-819	119
118	709-712	720-724	730-734	738-742	744-748	756-760	775-780	789-794	799-804	810-814	118
117	705-708	716-719	725-729	733-737	740-743	751-755	768-774	782-788	793-798	804-809	117

Table 2 (suite) Index d'Aptitude Non Verbale (NAI) correspondant aux notes d'échelle par âge (Étalonnage en notes T)

NAI	11 ans		12 ans		13 ans		14 ans		15 ans		NAI
	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	
116	701-704	710-715	719-724	727-732	734-739	746-750	751-767	774-781	786-792	798-803	116
115	697-700	705-709	713-718	721-726	729-733	740-745	753-760	766-773	777-785	789-797	115
114	693-696	701-704	709-712	717-720	725-728	735-739	747-752	758-765	769-776	780-788	114
113	690-692	697-700	704-708	713-716	722-724	732-734	742-746	752-757	762-768	773-779	113
112	686-689	693-696	700-703	709-712	718-721	727-731	737-741	747-751	757-761	767-772	112
111	683-685	690-692	697-699	705-708	714-717	723-726	733-736	743-746	752-756	761-766	111
110	680-682	688-689	695-696	702-704	711-713	720-722	730-732	740-742	749-751	759-760	110
109	678-679	686-687	692-694	700-701	708-710	718-719	728-729	738-739	748	757-758	109
108	675-677	683-685	690-691	697-699	705-707	714-717	725-727	735-737	745-747	755-756	108
107	673-674	681-682	687-689	694-696	701-704	710-713	721-724	731-734	739-744	748-754	107
106	670-672	678-680	685-686	691-693	698-700	707-709	717-720	726-730	734-738	742-747	106
105	667-669	674-677	681-684	688-690	696-697	704-705	713-716	722-725	730-733	738-741	105
104	664-666	671-673	677-680	685-687	692-695	701-703	709-712	718-721	726-729	734-737	104
103	661-663	668-670	674-676	682-684	689-691	698-700	706-708	714-717	723-725	731-733	103
102	659-660	666-667	672-673	679-681	686-688	695-697	703-705	712-713	721-722	730	102
101	656-658	663-665	669-671	676-678	683-685	691-694	700-702	709-711	718-720	727-729	101
100	653-655	660-662	666-668	672-675	680-682	688-690	697-699	706-708	715-717	724-726	100
99	650-652	657-659	662-665	669-671	677-679	685-687	694-696	704-705	714-714	723-723	99
98	647-649	653-656	659-661	666-668	674-676	682-684	692-693	701-703	712-713	722-722	98
97	644-646	650-652	656-658	663-665	671-673	680-681	689-691	698-700	709-711	720-721	97
96	641-643	647-649	652-655	659-662	668-670	676-679	685-688	695-697	705-708	716-719	96
95	637-640	643-646	648-651	655-658	663-667	672-675	681-684	690-694	701-704	712-715	95
94	633-636	639-642	644-647	651-654	660-662	668-671	677-680	686-689	697-700	707-711	94
93	630-632	636-638	641-643	648-650	658-659	666-667	674-676	683-685	694-696	704-706	93
92	627-629	633-635	638-640	646-647	656-657	664-665	671-673	680-682	691-693	702-703	92
91	625-626	630-632	635-637	643-645	654-655	662-663	669-670	677-679	688-690	699-701	91
90	622-624	627-629	632-634	640-642	651-653	660-661	666-668	675-676	685-687	695-698	90
89	619-621	625-626	629-631	637-639	648-650	657-659	663-665	672-674	682-684	692-694	89
88	616-618	622-624	627-628	635-636	645-647	654-656	661-662	669-671	680-681	690-691	88
87	614-615	620-621	625-626	632-634	642-644	650-653	658-660	667-668	677-679	686-689	87
86	611-613	618-619	623-624	630-631	639-641	647-649	655-657	663-666	672-676	681-685	86
85	609-610	615-617	621-622	627-629	635-638	643-646	651-654	660-662	668-671	676-680	85
84	605-608	613-614	618-620	624-626	631-634	639-642	647-650	655-659	663-667	671-675	84

Table 2 (suite) Index d'Aptitude Non Verbale (NAI) correspondant aux notes d'échelle par âge (Étalonnage en notes T)

NAI	11 ans		12 ans		13 ans		14 ans		15 ans		NAI
	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	0-5	6-11	
83	603-604	610-612	615-617	621-623	628-630	635-638	643-646	651-654	658-662	665-670	83
82	600-602	607-609	613-614	618-620	624-627	632-634	640-642	648-650	655-657	662-664	82
81	597-599	604-606	609-612	615-617	621-623	628-631	637-639	645-647	653-654	660-661	81
80	595-596	602-603	607-608	613-614	619-620	626-627	634-636	642-644	650-652	658-659	80
79	593-594	600-601	605-606	611-612	616-618	623-625	631-633	639-641	647-649	655-657	79
78	591-592	599-599	604-604	609-610	614-615	621-622	629-630	637-638	644-646	652-654	78
77	589-590	597-598	602-603	607-608	612-613	618-620	627-628	635-636	642-643	650-651	77
76	585-588	594-596	600-601	605-606	609-611	616-617	625-626	633-634	641-641	648-649	76
75	582-584	591-593	597-599	602-604	606-608	613-615	622-624	631-632	638-640	646-647	75
74	579-581	588-590	595-596	600-601	603-605	610-612	619-621	628-630	635-637	643-645	74
73	576-578	586-587	592-594	597-599	600-602	607-609	616-618	625-627	632-634	639-642	73
72	574-575	583-585	590-591	594-596	597-599	604-606	613-615	622-624	629-631	636-638	72
71	571-573	581-582	587-589	592-593	594-596	601-603	610-612	619-621	626-628	633-635	71
70	568-570	578-580	585-586	589-591	592-593	598-600	607-609	616-618	623-625	630-632	70
69	566-567	576-577	582-584	587-588	589-591	595-597	604-606	613-615	620-622	627-629	69
68	563-565	573-575	580-581	584-586	586-588	591-594	602-603	610-612	617-619	624-626	68
67	560-562	571-572	577-579	582-583	583-585	588-590	599-601	607-609	614-616	620-623	67
66	557-559	568-570	575-576	579-581	580-582	585-587	596-598	604-606	611-613	617-619	66
65	555-556	566-567	573-574	576-578	577-579	582-584	593-595	601-603	608-610	614-616	65
64	552-554	563-565	570-572	574-575	574-576	579-581	590-592	598-600	605-607	611-613	64
63	549-551	561-562	568-569	571-573	571-573	576-578	587-589	595-597	601-604	608-610	63
62	546-548	558-560	565-567	569-570	568-570	573-575	584-586	592-594	598-600	605-607	62
61	544-545	556-557	563-564	566-568	565-567	570-572	581-583	589-591	595-597	601-604	61
60	541-543	553-555	560-562	563-565	562-564	567-569	578-580	586-588	592-594	598-600	60
59	538-540	551-552	558-559	561-562	559-561	564-566	575-577	583-585	589-591	595-597	59
58	536-537	548-550	556-557	558-560	556-558	561-563	572-574	580-582	586-588	592-594	58
57	533-535	545-547	553-555	556-557	553-555	558-560	569-571	578-579	583-585	589-591	57
56	530-532	543-544	551-552	553-555	550-552	555-557	566-568	575-577	580-582	586-588	56
55	527-529	540-542	548-550	551-552	547-549	552-554	563-565	572-574	577-579	582-585	55
54	525-526	538-539	546-547	548-550	545-546	549-551	560-562	569-571	574-576	579-581	54
53	522-524	535-537	543-545	545-547	542-544	546-548	557-559	566-568	571-573	576-578	53
52	519-521	533-534	541-542	543-544	539-541	543-545	554-556	563-565	568-570	573-575	52
51	517-518	530-532	539-540	540-542	536-538	539-542	551-553	560-562	565-567	570-572	51
50	0-516	0-529	0-538	0-539	0-535	0-538	0-550	0-559	0-564	0-569	50

Table 6 Age équivalent correspondant aux notes d'échelle

Age équivalent	Notes d'échelle
5.0 - 5.5*	507 et moins - 523
5.6 - 5.11	524 - 542
6.0 - 6.5	543 - 560
6.6 - 6.11	561 - 574
7.0 - 7.5	575 - 587
7.6 - 7.11	588 - 602
8.0 - 8.5	603 - 617
8.6 - 8.11	618 - 623
9.0 - 9.5	624 - 629
9.6 - 9.11	630 - 635
10.0 - 10.5	636 - 642
10.6 - 10.11	643 - 649
11.0 - 11.5	650 - 657
11.6 - 11.11	658 - 663
12.0 - 12.5	664 - 669
12.6 - 12.11	670 - 676
13.0 - 13.5	677 - 684
13.6 - 13.11	685 - 692
14.0 - 14.5	693 - 701
14.6 - 14.11	702 - 710
15.0 - 15.5	711 - 719
15.6 - 16.0	720 - 729 et plus

* 5 ans 0 mois 0 jour à 5 ans 5 mois 30 jours