

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

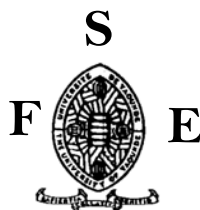
Paix - Travail - Patrie

UNIVERSITÉ DE YAOUNDE I

CENTRE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES
HUMAINES, SOCIALES ET EDUCATIVES

UNITE DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DOCTORALE EN SCIENCES DE
L'EDUCATION ET INGENIERIE EDUCATIVE

DEPARTEMENT D'EDUCATION
SPECIALISEE



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace - Work - Fatherland

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

DOCTORAL RESEARCH CENTRE AND
TRAINING SCHOOL IN SOCIAL AND
EDUCATIONAL SCIENCES

DOCTORAL RESEARCH AND TRAINING
SCHOOL IN EDUCATION AND
EDUCATIONAL ENGINEERING

DEPARTMENT OF SPECIALIZED
EDUCATION

**NEUROSENSORIALITÉ ET RÉOLUTION DES PROBLÈMES
CHEZ LE MALVOYANT : CAS DES ÉLÈVES MALVOYANTS
DU CENTRE NATIONAL DE RÉHABILITATION DES
PERSONNES HANDICAPÉES CARDINAL PAUL-ÉMILE
LÉGER D'ÉTOUG-EBE YAOUNDÉ**

*Mémoire soutenu le 08 juillet 2024 en vue de l'obtention d'un Master II en Sciences
de l'Education*

Spécialité : Handicaps Physiques, Instrumentaux et Conseils

Présenté

Par :

TSOPJIO Madeleine

Licenciée en Psychologie

Matricule : 19Y3522

Jury :



Qualités	Noms et grade	Universités
Président	TSALA TSALA Jacques Philippe, Pr	UYI
Rapporteur	MAYI MARC Bruno, Pr	UYI
Examineur	BANINDJEL Joachen, Mc	UYI

AVERTISSEMENT

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

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

Par ailleurs, le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences Humaines, Sociales et Éducatives de l'Université de Yaoundé I n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	I
DÉDICACE.....	V
REMERCIEMENTS.....	VI
LISTE DES ACRONYMES, SIGLES ET ABRÉVIATIONS	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES TABLEAUX	IX
RÉSUMÉ.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
PREMIÈRE PARTIE : CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL DE L'ÉTUDE.....	5
CHAPITRE I : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE.....	6
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE	6
1.1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE	6
1.1.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET	10
1.2. FORMULATION ET POSITION DU PROBLÈME	14
1.2.1. ELEMENTS DU CONSTAT EMPIRIQUE	14
1.2.2. CONSTAT THEORIQUE	17
1.2.3. POSITION DU PROBLEME	17
1.2.4. PROBLEME SPECIFIQUE DE L'ETUDE.....	19
1.3. QUESTION DE RECHERCHE	20
1.4.1. QUESTION PRINCIPALE.....	20
1.4.2. QUESTIONS SECONDAIRES	20
1.4. OBJECTIFS DE RECHERCHE	21
1.4.1. OBJECTIF GENERAL.....	21
1.4.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES	21
1.5. HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE	21
1.5.1. HYPOTHESE GENERALE.....	21
1.5.2 HYPOTHESES DE RECHERCHE.....	21
1.6. INTÉRÊT ET PERTINENCE DE RECHERCHE	22
1.6.1 INTERET.....	22
1.6.2. PERTINENCE	23
1.7. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE.....	24
CHAPITRE 2: ORGANE DE VUE ET MALVOYANCE DANS LA LITTÉRATURE	30
2.1. GÉNÉRALITÉ SUR LA PHYSIOLOGIE DES ORGANES DE LA VUE	30
2.2. DÉVELOPPEMENT NEUROSENSORIEL ET EXPÉRIENCE VISUELLE	37

2.3. LA MALVOYANCE	45
CHAPITRE 3 : LES APPROCHES THÉORIQUES DE L'ETUDE	57
3.1. LA NOTION DE PROBLEME.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.2. LA NOTION D'APPRENDRE CHEZ VERGNAUD	28
3.3. LES CONCEPTIONS THEORIQUES DE LA RESOLUTION DES PROBLEMES	57
3.3.1. LES CONCEPTIONS CLASSIQUES DE LA RESOLUTION DES PROBLEMES	58
3.3.2. LES APPROCHES EN LIEN AVEC LES MODELES SOCIAUX DE RESOLUTION DES PROBLEMES	61
3.3.3. LES APPROCHES COGNITIVISTES	64
DEUXIÈME PARTIE : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET EMPIRIQUE	75
DE L'ÉTUDE.....	75
CHAPITRE 4 : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	76
4.1. RAPPEL DE LA QUESTION DE RECHERCHE ET DES HYPOTHESE	76
4.1.1. RAPPEL DE LA QUESTION DE RECHERCHE	76
4.1.2. RAPPEL DE L'HYPOTHESE GENERALE.....	76
4.2. LE TYPES DE RECHERCHE	79
4.3. CARACTÉRISTIQUE DE LA POPULATION DE L'ÉTUDE.....	80
4.2.1. PARTICIPANTS A L'ETUDE.....	81
4.4. SITE DE L'ÉTUDE	81
4.4.1. PRESENTATION DU SITE DE L'ETUDE	82
4.4.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DE L'ETUDE	89
4.5. TECHNIQUES DE COLLECTE DE DONNÉES.....	89
4.6. OUTIL DE COLLECTE DES DONNEES : LE GUIDE D'ENTRETIEN.....	91
4.6.1. LE GUIDE D'ENTRETIEN	91
4.6.2. PRESENTATION DU GUIDE D'ENTRETIEN	91
4.7. DÉMARCHE DE COLLECTE DES DONNÉES	92
4.7.1. LA PHASE ADMINISTRATIVE.....	92
4.7.2. LA PHASE PRATIQUE	92
4.7.3. LE CADRE DES ENTRETIENS : DEROULEMENT DES ENTRETIENS INDIVIDUELS	93
4.8. TECHNIQUE D'ANALYSE DES DONNEES	94
4.8.1. CODAGE DES DONNEES	95
4.8.2. ANALYSE THEMATIQUE DE CONTENUS.....	96
4.8.3. CATEGORIES D'ANALYSE.....	97
CHAPITRE 5. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS	99
5.1. SUR LES CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PARTICIPANTS	99
5.1.1. PRESENTATION DU PARTICIPANT 1.....	99
5.1.2. PRESENTATION DU PARTICIPANT 2.....	99

5.1.3. PRESENTATION DU PARTICIPANT 3.....	99
5.1.4. PRESENTATION DU PARTICIPANT 4.....	100
5.1.5. PRESENTATION DU PARTICIPANT 5.....	100
5.1.6. PRESENTATION DU PARTICIPANT 6.....	100
5.1.7. PRESENTATION DU PARTICIPANT 7.....	100
5.1.8. PRESENTATION DU PARTICIPANT 8.....	100
5.1.9. PRESENTATION DU PARTICIPANT 9.....	101
5.1.10. PRESENTATION DU PARTICIPANT 10.....	101
5.2. SUR LA RÉCEPTION DES INFORMATIONS.....	102
5.2.1. L'OBTENTION COMME PROCESSUS DE RÉCEPTION DES INFORMATIONS	103
5.2.2. L'ADMISSION COMME PROCESSUS DE RÉCEPTION DES INFORMATIONS.....	103
5.2.3. LA TRANSMISSION COMME PROCESSUS DE RÉCEPTION DES INFORMATIONS	105
5.3. SUR LA MODULATION DES INFORMATIONS	108
5.3.1. L'AJUSTEMENT SELON LA MESURE COMME FACTEUR DE MODULATION DES INFORMATIONS	108
5.3.2. L'ADAPTATION AUX CONDITIONS COMME FACTEUR DE MODULATION DES INFORMATIONS	111
5.3.3. CHANGEMENT D'INTENSITÉ COMME FACTEUR DE MODULATION DES INFORMATIONS	112
5.4. SUR L'INTEGRATION DES INFORMATIONS	114
5.4.1. L'ACQUISITION DE L'ÉQUILIBRE COMME PROCESSUS D'INTÉGRATION DES INFORMATIONS	115
5.4.2. L'ASSIMILATION COMME PROCESSUS D'INTÉGRATION DES INFORMATIONS	116
5.4.3. L'ADAPTATION COMME PROCESSUS D'INTÉGRATION DES INFORMATIONS	117
CHAPITRE 6 : INTERPRETATION, DISCUSSION DES RESULTATS ET PERSPECTIVES.....	122
6.1. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°1	122
6.2. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°2	126
6.3. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°3	130
6.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE	137
6.4.1. PERSPECTIVE THÉORIQUE	137
6.4.2. PERSPECTIVES MÉTHODOLOGIQUES	138
6.5. IMPLICATION DE L'ETUDE.....	138
6.6. SUGGESTIONS DE PISTES DE SOLUTIONS	139
CONCLUSION GENERALE	140
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	145
TABLE DES MATIÈRES	153

À

A ma mère mama Guekeng Hélène.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, qu'il me soit permis de remercier tous ceux qui de diverses manières ont contribué à sa réalisation. Je pense notamment à :

-Mon directeur de mémoire, le Pr. Mayi Marc Bruno qui a dirigé ma recherche avec une rigueur extrêmement exigeante. Par ailleurs son intégrité personnelle et son marronnage exemplaires m'ont amené à me remettre perpétuellement en cause et à dépasser mes propres limites.

-Tout le staff enseignant et administratif de la faculté des sciences de l'Education en général et de l'Education spécialisée ; particulièrement le Pr. Banindjel ; les Dr. Ebe Zambo'o. Igoui ; Neme ; Frederic Song dont les conseils, l'orientation et l'acquisition des documents introuvables et leur exigence m'ont été d'une grande aide inoubliable ;

- La structure du CNRPH qui m'a grandement ouvert ses portes, ce qui m'a permis de collecter aisément mes données ;

-Ma population d'étude et leurs encadreurs (moniteurs) ; trouvez en ces mots toute ma reconnaissance pour vos sacrifices ;

-Tous les membres de ma grande famille pour tout leur soutien tout au long de ce travail.

- tous mes amis et camarades de promotion pour leur soutien tant spirituel, moral, matériel, psychologique qu'académique.

LISTE DES ACRONYMES, SIGLES ET ABRÉVIATIONS

CIM : Classification Internationale des Maladies

HID : Handicaps Incapacités Dépendance

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

EPESE: Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly

SM: Systeme Median

AV: Acuité Visuelle

CNRPH : Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées

PROMHANDICAM : Promotion des Handicapés au Cameroun

CJARC : Club des Jeunes Aveugles Réhabilités du Cameroun

UV : Ultraviolets

CIF : Classification Internationale du Fonctionnement

AVC : Accident vasculaire Cérébrale

HAS : Haute Autorité de Santé

INSERM : Institut national et de la recherche médicale

CMV : cytomégalovirus

VIH : Virus Imuno Human

PEV : potentiels évoqués visuels

DML : Dégénérence Maculaire Liée à l'âge

ONG : Organisation Non Gouvernementale

FNE/ Fonds National de l'Emploi

MINESEC : Ministère des Enseignements Secondaires

MINAS : Ministère des Affaires Sociales

GPS : General Problem Solver

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Coupe horizontale de l'œil humain.....	32
Figure 02 : Schéma simplifié de l'œil et de la vision.....	32
Figure 03 : La perception visuelle : de la rétine au cerveau.....	34
Figure 04 : Angle visuel	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Plan factoriel des hypothèses de recherche	78
Tableau 2 : Représentation synoptique des variables, des modalités, des indicateurs et des indices de l'H.G.....	79
Tableau 3 : Grille d'analyse	98
Tableau 4 : Présentation de notre échantillon d'étude	101

RÉSUMÉ

Dans ses dernières publications, l'OMS (2021) soutient qu'à l'échelle mondiale, au moins 2,2 milliards de personnes ont une déficience visuelle touchant la vision de près ou la vision de loin. Pour au moins 1 milliard de ces personnes, soit près de la moitié d'entre elles, la déficience visuelle aurait pu être évitée ou n'a pas encore été prise en charge. Ainsi la ville de Yaoundé se distingue par son nombre élevé de personnes malvoyantes. Cela se fait ressentir par le nombre important de ceux qui portent des lunettes médicales et la queue qu'on observe devant les centres ophtalmologiques. Pour l'Union européenne des aveugles (2003), une personne malvoyante est une personne dont la déficience visuelle entraîne une incapacité dans l'exécution d'une ou plusieurs des activités suivantes : lecture et écriture, activité de la vie quotidienne, communication, appréhension de l'espace et déplacements, poursuite d'une activité exigeant le maintien prolongé de l'attention visuelle. Cette conception montre à souhait que la mal vision entraîne inéluctablement des conséquences sur le développement psychique et individuel. Face au reste du monde, le handicap est donc légitimement reconnu pour être un facteur d'isolement de la personne, entraînant de profondes marques psychologiques : toute la vie sensorielle, émotionnelle et imaginative s'en trouve appauvrie et ainsi, mise à l'écart. Raynard (1991) évoque les troubles de la relation éprouvés par l'être malvoyant, tel que l'éloignement social et une communication affectée par le manque d'expressivité du visage et du corps. La présente étude dont l'objectif est de faire ressortir la place de la neurosensorialité dans la résolution des problèmes chez les élèves malvoyants du centre des handicapés d'Etoug Ebé a été théorisée autour des conceptions classiques (approche behavioriste et approche gestaltiste) de la résolution des problèmes comme théorie principale à laquelle nous avons annexé deux autres théories secondaires : les approches en lien avec les modèles sociaux de résolution des problèmes et des approches cognitivistes (théorie de traitement de l'information, théorie des modèles mentaux et la théorie des champs conceptuels) pour comprendre comment la neurosensorialité infère sur la résolution des problèmes chez les malvoyant. Partant du fait que, que ce soit en zone reculée ou en agglomération le nombre de malvoyants est quasi important dans les deux cas. Ce qui nous a permis de poser la question de recherche suivante : comment la neurosensorialité caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration infère-t-elle à la résolution des problèmes chez les malvoyants ?

Pour y répondre, nous avons formulé l'hypothèse générale que la neurosensorialité caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants. L'opérationnalisation de cette hypothèse nous a permis d'obtenir trois hypothèses spécifiques formulées comme suit : (1) **HR₁** : la réception des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants ; (2) **HR₂** : la modulation des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants ; (3) **HR₃** : l'intégration des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants. Afin de vérifier ces hypothèses, une étude de terrain a été menée sur un échantillon de 12 malvoyants de la ville de Yaoundé recrutés au CNRPH. Les données recueillies par un guide d'entretien semi-directif ont été qualitativement analysées. Au terme de nos analyses, il est apparu que les facteurs comme la réception, la modulation et l'intégration ont une interférence sur les activités de résolution de problèmes chez les malvoyants, toute chose qui justifie le bien fondé de notre hypothèse générale.

Mots clés : *neurosensorialité, modulation, informations, résolution de problème, malvoyant.*

ABSTRACT

In its latest publications, the WHO (2021) maintains that, worldwide, at least 2.2 billion people have a visual impairment affecting near or distance vision. For at least 1 billion of these people, i.e. almost half of them, the visual impairment could have been avoided or has not yet been treated. Whether in remote or urban areas, the number of visually impaired people is almost the same in both cases. The city of Yaoundé stands out for its high number of visually impaired people. This is reflected in the large number of people wearing medical glasses and the queues that can be seen in front of ophthalmological centres. According to the European Blind Union (2003), a visually impaired person is one whose visual impairment results in an inability to perform one or more of the following activities: reading and writing, activities of daily living, communication, spatial awareness and movement, or the pursuit of an activity requiring prolonged visual attention. This concept shows that poor vision inevitably has consequences for psychological and individual development. In relation to the rest of the world, disability is therefore legitimately recognised as a factor in the isolation of the individual, leading to profound psychological effects: the whole sensory, emotional and imaginative life is impoverished and thus side lined. Raynard (1991) refers to the relationship problems experienced by visually impaired people, such as social distance and communication affected by the lack of facial and bodily expression. The present study whose objective is to highlight the place of neurosensoriality in the resolution of problems among the visually impaired students at Etoug Ebe center, was theorized around classic conceptions of problem solving as the main theory to which we have annexed two other secondary theories: classical conceptions of problem solving and approaches linked to social models of problem solving and cognitivist approaches to understand how neurosensoriality infers on problem solving for visually impaired. This leads us to pose the following research question: how does neurosensoriality, characterised by reception, modulation and integration, affect problem solving in the visually impaired?

To answer this, we formulated the general hypothesis that neurosensoriality, characterised by reception, modulation and integration, contributes to problem solving in the visually impaired. Operationalisation of this hypothesis led to three specific hypotheses formulated as follows: (1) **RH₁** : reception of information contributes to problem solving in the visually impaired; (2) **RH₂** : modulation of information contributes to problem solving in the visually impaired; (3) **RH₃** : integration of information contributes to problem solving in the visually impaired. In order to verify these hypotheses, a field study was conducted on a sample of 12 visually impaired people from the city of Yaoundé recruited at the CNRPH. The data collected using a semi-directive interview guide were analysed qualitatively. At the end of our analyses, it appeared that factors such as reception, modulation and integration interfere with problem-solving activities among the visually impaired, all of which justifies the validity of our general hypothesis.

Key words: *neurosensoriality, modulation, problem-solving, information, visually impaired.*

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans la vie quotidienne, l'Homme est amené à solutionner de nombreux problèmes à la fois dans les contextes pratiques (réparer un appareil) ou dans des contextes plus abstraits (problèmes de statistiques). Pour cela, différentes activités intellectuelles lui permettent de s'adapter à des situations nouvelles. Les cognitivistes se sont particulièrement intéressés à la manière par laquelle un sujet procède généralement pour dépasser des problèmes. L'approche neurosensorielle de la résolution de problème se concentre sur l'utilisation des sens et de capacités sensorielles pour résoudre les problèmes. Cette approche reconnaît l'importance des informations sensorielles dans le processus de résolution de problème et met l'accent sur l'intégration des informations provenant de différents environnements pour prendre des décisions éclairées.

Or, la malvoyance est une condition qui affecte de manière efficace la cognition pour permettre à une personne de fonctionner dans son environnement. Cette capacité influencée par des facteurs tels que la génétique, la fonction visuelle peut avoir un impact sur la neurosensorialité définie selon Schaaf et Lane (2015) comme étant la capacité du système nerveux central à traiter les informations sensorielles, l'expérience sensorielle et les processus de développement du cerveau. L'homme en général et le malvoyant en particulier étant un être supérieur de par ses facultés à l'attraction, mais également, pour la manière dont il se déplaît dans la vie, fait face à une multitude de problèmes au quotidien qu'il doit nécessairement résoudre à défaut de les sélectionner définitivement. Pour cela, il doit mobiliser l'ensemble de ses fonctions psychologiques. En effet les processus de raisonnement et de résolution de problème font partie des activités de haut niveau en ce sens qu'ils demandent ou exigent à l'homme l'effort cognitif important. Comment se prend donc le malvoyant ?

Schaaf et Lane (2015) ont développé le concept de neurosensorialité dans le cadre de leur approche thérapeutique appelée « Intégration Sensorielle à mieux comprendre et à mieux gérer leurs réactions sensorielles, en utilisant des activités sensorielles spécifiques pour améliorer la régulation sensorielle et la participation fonctionnelle. » Ainsi donc, le malvoyant qui se retrouve avec un sens défectueux ne peut échapper à cet exercice de traitement de l'information. La vision est une modalité sensorielle qui permet à l'individu de localiser et de reconnaître les objets ou des formes autour de soi.

Le système sensoriel va alors permettre à l'individu de sentir les changements internes et externes à son corps cependant, les variations sensorielles seules n'ont pas de signification pour ce dernier. Il aura donc besoin d'un étayage de la part de son environnement et il va devoir expérimenter. C'est dans cette logique que s'inscrit la présente recherche qui porte sur *la neurosensorialité et la résolution des problèmes chez les malvoyants du Cameroun en général et de Yaoundé en particulier* afin de promouvoir l'inclusion au sens large du terme des déficients en général et ceux dits visuels en particulier ainsi que leur efficace autonomisation. Ceci en vue de s'allier au nouvel ancrage de l'éducation camerounaise qui se veut inclusive pour mieux faciliter l'insertion de tous et l'apport de chacun à la construction de la nation dont ils sont citoyens.

Le but que poursuit cette étude est de présenter les éléments de la neurosensorialité susceptibles de faciliter la compréhension ainsi que son inférence dans la résolution des

problèmes par les malvoyants. Nous pensons aussi que ce travail contribuera à sensibiliser les populations sur la facilitation de cette inclusion non seulement en développant des caractères moins réfractaires à l'endroit des personnes connaissant un handicap mais aussi en suscitant leur participation dans le processus d'accompagnement de ce dernier dans quelques tâches que ce soit. En effet, notre visée empirique dans cette recherche est d'améliorer les comportements des uns et des autres dans les processus de résolution d'un problème. Aussi ce mémoire rédigé pour rendre compte du travail effectué comporte deux grandes parties :

- La première partie libellée cadre théorique regorge trois (3) chapitres intitulés
 - Problématique de l'étude qui met l'accent sur la formulation et la position de problème que tentera de solutionner notre recherche. Il s'agira également pour nous de présenter nos objectifs poursuivis par l'étude, son intérêt et sa délimitation.
 - Organe de vue et Malvoyance dans la littérature, la généralité sur la physiologie des organes de la vue, le développement neurosensoriel et expérience visuelle et la malvoyance vise à faire la synthèse, le bilan de la documentation existante, le résumé des connaissances actuelles sur le sujet de l'étude et l'identification des lacunes de ces connaissances. Les différentes lectures présentées ici faciliteront la tâche dans l'orientation des stratégies de résolution de problèmes chez les personnes malvoyantes de la ville de Yaoundé.
 - Quelques approches théoriques de la résolution des problèmes, dans ce troisième chapitre de la première partie de la recherche, nous nous appuyerons sur trois axes théoriques de la résolution des problèmes pour saisir les intégrations chez l'enfant malvoyant. La première, qui nous sert d'axe principal est constitué des conceptions classiques de la résolution des problèmes. A cet axe, nous allons associer deux autres approches en lien avec les modèles sociaux de résolution des problèmes et des approches cognitivistes
- La seconde partie qui est le cadre méthodologique et opératoire comprend également trois autres chapitres :
 - Méthodologie de l'étude : Ce chapitre sera consacré aux méthodes et techniques d'investigations voire présenter la démarche utilisée pour la collecte des données.
 - Présentation et analyse des données : Ce cinquième chapitre de notre recherche se propose de présenter une analyse qualitative de nos résultats.
 - L'interprétation et discussion des résultats : dans ce dernier chapitre de la recherche, nous interpréterons et discuterons les résultats au regard des éléments théoriques, notamment ceux renvoyant aux concepts et instruments élaborés par des théories retenues pour la recherche. Nous pourrons également, en tant que besoin convoquer

certaines théories allant dans le même sens de nos résultats pour faciliter leur compréhension.

PREMIÈRE PARTIE : CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL DE L'ÉTUDE

CHAPITRE I : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

La problématique est l'ensemble des questionnements autour d'un phénomène. Elle est aussi définie comme «un ensemble construit, autour d'une question principale, des hypothèses de recherche et des lignes qui permettent de traiter le sujet choisi» (Beaud, 2003). Elle est une composante essentielle dans le travail de rédaction d'un mémoire. Dans le cadre de notre étude, nous allons d'abord nous appesantir sur le contexte de l'étude ensuite, nous formulerons et poserons le problème que tentera de solutionner notre recherche, la question de recherche, l'objectif de recherche, l'intérêt, la pertinence et la délimitation de l'étude.

1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE

Dans cette partie, nous allons situer notre sujet et donner les raisons pour lesquelles nous avons aussi décidé de travailler sur ce sujet.

1.1.1. Contexte de l'étude

La déficience correspond à une altération d'une structure ou d'une fonction anatomique, physiologique ou psychologique. La déficience visuelle concerne donc la baisse de vision ou de la perception du champ visuel causée par une anomalie du développement ou une altération d'une des composantes anatomiques, physiologiques ou neurologiques du système visuel.

Selon la Classification Internationale des Maladies (CIM10), la déficience visuelle regroupe la malvoyance (ou basse vision) et la cécité. L'Organisation Mondiale de la Santé (1997) définit l'amblyope (malvoyant) comme étant une personne présentant une déficience visuelle même après traitement et/ou meilleure correction optique. Elle a une perception de la lumière et son acuité visuelle est inférieure à 3/10, mais égale ou supérieure à 1/20 du meilleur œil avec correction ou son champ visuel est inférieur à 10 autour du point de fixation. Une enquête HID (Handicaps Incapacités Dépendance), réalisée en 2005, estimait à environ 1 700 000 le nombre de personnes atteintes d'une déficience visuelle en France, soit près de 3% de la population française. Parmi ces personnes, environ 150 000 étaient des femmes âgées de 20 à 39 ans (donnée issue d'une enquête de l'Institut national de la statistique et des études économiques, INSEE, 1999).

Malgré l'évolution des sciences et technologies, et le niveau de sensibilisation de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) sur la donne oculaire, le nombre des déficients visuels de par le monde croît du jour au lendemain. Les statistiques les plus récentes sur la déficience visuelle dans le monde chiffrent à 1,3 milliard de personnes atteintes. Si à l'échelle mondiale la majorité des maladies engendrant la perte de la vision pourraient être évitées, il

n'en demeure pas moins une augmentation du nombre de déficients visuels dans tous les pays, qu'ils soient industrialisés ou non. La cécité de l'enfant est un problème important et plus particulièrement dans les pays en voie de développement du fait de manque de diagnostic précoce qui permettrait d'éviter de nombreux cas. Ainsi plus de 13% des personnes déficientes visuelles vivent dans les pays développés, dans lesquels le diagnostic est effectué précocement engendrant un traitement plus rapide. Ces statistiques montrent toute l'importance du diagnostic précoce ainsi que l'impact des recherches actuelles sur son traitement.

La France a recensé environ 1,7 millions de personnes atteintes de déficience visuelle, dont 11% de personnes aveugles. Les pouvoirs publics se sont beaucoup intéressés ces dernières années aux différents aspects de la vie d'une personne handicapée visuelle, du diagnostic à l'accessibilité de nombreux projets ont vu le jour pour faciliter la mobilité des personnes en situation de handicap ainsi que leur accès à l'information et l'informatique pour une meilleure insertion dans la société. Ainsi, de nombreux projets de recherche ont émergé ces dernières années ; la législation s'est aussi intéressée au problème de l'insertion des personnes handicapées dans les études, dans le monde du travail ainsi que l'accessibilité des lieux publics (Hamonet, 2012).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) décrit 4 catégories différentes pour la fonction visuelle : la vision normale, la déficience visuelle modérée, la déficience visuelle grave, la cécité. Ces catégories se distinguent par l'acuité visuelle (capacité à percevoir les détails) : par exemple, la cécité correspond à une acuité visuelle inférieure ou égale à un dixième. Cependant, il est important d'ajouter qu'il existe une grande variabilité de l'acuité visuelle, les seuils de malvoyance sont différents en fonction des organismes et des pays qui les fixent. Schepens (1999) propose donc de définir la déficience visuelle en termes fonctionnels, avec des facteurs psychophysiologiques : la perception des contrastes, des profondeurs, les capacités d'accommodation, la possibilité de suivre les objets en déplacement, la fatigue visuelle. De même, l'European Blind Union décrit les conséquences de la déficience visuelle sur différentes activités (lecture, écriture, appréhension de l'espace, activités quotidiennes, communication).

Or, de son avènement à son apogée au milieu des années 80, l'histoire de l'accessibilité urbaine s'est focalisée autour de la problématique du handicap des personnes. Aussi, face à une société libéralisée et entretenant le culte du corps, les soudaines revendications des personnes handicapées ont bouleversé le débat public permettant la mise à l'abri des regards d'autrui, les

stigmates corporels qui, dès lors, se donnaient subitement à voir au nom de la reconnaissance sociale et de l'autonomie des personnes.

Parallèlement, la cité, se voyait elle, soudainement questionnée dans son infrastructure matérielle et sociale. Les réponses à ces revendications ont été à la fois juridiques, techniques et sociales. Peu à peu, le débat a évolué du thème du handicap des personnes vers celui de situations urbaines handicapantes. Les solutions adoptées notamment dans le champ de l'architecture et de l'urbanisme sont restées cependant partielles. A ce titre, l'observation de notre milieu de vie nous permet de constater que malgré de nombreux investissements ponctuels dans toutes les agglomérations pour rendre l'environnement accessible, ces installations nécessitent un coût de maintenance très élevé et sont parfois laissées à l'abandon.

On pourrait dès lors se poser la question de savoir s'il est préférable de créer des installations supplémentaires dans les agglomérations pour les rendre accessible ou bien s'il est préférable de créer des outils personnels permettant de mieux appréhender l'environnement sans avoir à le modifier. Il est donc d'une importance notoire de concevoir et de développer les systèmes permettant de réduire les handicaps liés à la déficience visuelle, sans modifier l'environnement ; ceci dans le but d'augmenter l'autonomie des personnes non voyantes en restaurant leur faculté à localiser des objets visuels. Certains aides comme la canne blanche ou le chien d'aveugle sont devenus des standards qui ont constitué de grandes avancées pour l'autonomie des personnes aveugles. Pendant longtemps, les systèmes ont trop souvent été construits à partir de la technologie, que les développeurs adaptaient pour répondre à des besoins.

Cette conception a permis de créer des systèmes de suppléance qui fonctionnent mais qui ne sont pas adaptés aux difficultés quotidiennes des personnes en situation en handicap. Les outils mis à leur disposition ne répondent pas pour la plupart d'entre eux, à des besoins spécifiques. Les systèmes ne peuvent pas être conçus sans une étude au préalable des besoins des utilisateurs. Cependant, cette démarche ne s'applique pas sans engendrer les barrières architecturales susceptibles de freiner les déplacements des personnes handicapées et singulièrement celle des malvoyants. En effet, l'étude de Rotterdam montre que les sujets aveugles ou malvoyants sont plus institutionnalisés (21%) que les sujets voyants (9%). Ils sont plus gênés dans la vie quotidienne (41 % contre 33 %) et leur score mental est moins élevé. Néanmoins, aucune corrélation n'a été réalisée avec l'âge ou la présence de handicaps associés. L'étude ophtalmologique complète, associée aux évaluations subjective et objective des actes

de la vie quotidienne, de la cohorte EPESE (Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly) permet de conclure qu'une acuité visuelle inférieure à 1/10 divise par trois la mobilité et par plus de quatre les activités de la vie journalière.

C'est dans cette perspective que l'accessibilité est apparue comme une revendication majeure des personnes à mobilité réduite dès les années 60, Esseulées, exclues parfois du tissu socio-économique, les personnes handicapées se regroupaient pour faire valoir leur droit au confort, à la reconnaissance et à l'autonomie.

La philosophie et la psychologie clinique rendent compte de ces difficultés, notamment dans le champ du handicap visuel. Ainsi, de Sizeranne (1889) à Diderot (1951) en passant par Henry (1957) et Hervé (1990), toute une littérature expose d'une part les difficultés du non-voyant à s'engager scolairement, socialement et professionnellement dans la vie quotidienne ; d'autre part son combat pour briser l'image d'éternel assisté que le public ou les institutions "agrafent" systématiquement à toute personne atteinte de handicap. L'aveugle est, nous explique-t-on, un être à part entière qui a un rôle à jouer et une place à occuper au sein de la vie sociale.

L'accès à la ville et aux infrastructures urbaines apparaît dans ce contexte comme un privilège trop souvent laissé aux passants ordinaires, alors qu'il représente le moyen opératoire d'accéder à cette autonomie. Or les déplacements se heurtent à cette époque à des défauts d'aménagements urbains : trottoirs trop hauts et/ou sans bateaux, revêtements de sol accidentés, pentes trop importantes, disparition des repères au sol, confusion et profusion du mobilier urbain... Après les personnes handicapées moteurs, puis celles souffrant de cécité ou de malvoyance, l'ensemble des individus ayant à déplorer des difficultés de locomotion se joint alors aux revendications.

Or, la vision est le sens le plus développé chez l'être humain, il constitue à lui seul 80% des perceptions de notre environnement. La vision, ou capacité de voir, dépend des organes sensoriels du système visuel qui s'appuie sur les ondes électromagnétiques pour donner à un organisme plus d'informations sur son environnement. La vision est une modalité sensorielle qui permet à l'individu de localiser et de reconnaître les objets ou des formes autour de soi. Le système sensoriel va alors permettre à l'individu de sentir les changements internes et externes à son corps cependant, les variations sensorielles seules n'ont pas de signification pour ce dernier. Il aura donc besoin d'un étayage de la part de son environnement et il va devoir expérimenter.

Le développement des fonctions sensorielles suit une séquence temporelle bien définie qui concerne d'abord le système tactile responsable du toucher, puis, peu de temps après, les structures chimio-sensorielles nasales (olfaction) et oral (gustation), suivies des structures auditives, enfin plus tardivement du système visuel. Le développement neurosensoriel visuel dépend de stimuli neuronaux endogènes qui s'intensifient au 3^e trimestre de la vie fœtale, mais les stimulations exogènes sont également indispensables au processus visuel qui se déclenche à la naissance et se poursuit au cours des premières années. C'est la raison pour laquelle les ophtalmologistes et les orthoptistes sont en première ligne dans le suivi et l'examen du développement normal de la vision chez le nourrisson. Aussi, il est important de connaître les mécanismes de ce développement ainsi que les séquelles qui peuvent apparaître lorsqu'on a un développement anormal de cette fonction. L'accent sera mis sur le développement fonctionnel des différents éléments de la vision tel que réflexes sensorimoteurs, acuité visuelle, champ visuel, sensibilité aux couleurs, contrastes, vision binoculaire et oculomotricité. Une déficience visuelle peut survenir suite à la défaillance de l'un ces éléments suscités.

1.1.2. Justification du choix du sujet

Il est aujourd'hui connu que les divers niveaux d'analyse du cerveau peuvent être définis par ordre croissant de complexité : moléculaire, cellulaire, intégré (systèmes), comportemental et cognitif.

Neurobiologie moléculaire : étude des différentes molécules qui permettent le fonctionnement cérébral, par exemple les messagers permettant les communications entre neurones, les molécules qui contrôlent les entrées et sorties, les substances de croissance du neurone...

Neurobiologie cellulaire : étude des propriétés du neurone, de son développement...

Neurosciences intégrées qui est l'étude des systèmes neuroniques qui forment des ensembles particuliers, comme les systèmes sensoriels, ou le système moteur. Ces circuits permettent la réception des informations sensorielles, leur analyse, ou aussi décident et ordonnent les mouvements.

Neurosciences comportementales qui correspondent à un niveau d'étude plus global, la recherche des bases biologiques des comportements. On citera quelques exemples de questions posées par les neurosciences comportementales : (1) le rôle des systèmes neuroniques dans l'élaboration de comportements intégrés, (2) les bases neurobiologiques de la mémoire, (3) les

modes d'action des drogues qui modifient l'humeur, le psychisme, les comportements, (4) la formation des rêves.

Auparavant on parlait de *Psychophysiologie* ou de *Psychologie physiologique* pour désigner l'étude des bases physiologiques du psychisme. C'est ainsi que le programme de la licence de psychologie en France comprenait jusqu'à la réforme de 1994 la psychologie physiologique, remplacée maintenant par les neurosciences comportementales. Il y a donc une double approche : une qui recherche les bases biologiques des comportements et l'autre qui étudie le fonctionnement mental, du psychisme.

Neurosciences cognitives qui traite des mécanismes neuronaux des activités mentales comme le langage, les représentations mentales, la conscience, ou en termes plus généraux les relations entre cerveau et pensée. Elles font partie des *sciences cognitives*, incluant la psychologie cognitive, l'intelligence artificielle et la robotique.

Or, dans l'évolution du monde depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours, l'homme a toujours cherché à savoir comment il voit et comment il entend, pourquoi certaines choses sont bonnes et d'autres mauvaises, comment il bouge, comment il raisonne, apprend, mémorise et oublie... La recherche dans le domaine des neurosciences commence à éclaircir ces mystères. Dans l'ouvrage *Neuroscience à la découverte du cerveau* (4^e éd), l'on note que les neurosciences globalement, progressent sur les bases du réductionnisme et s'expriment selon deux dogmes. L'un fondamental, stipule que tout ce que le cerveau fait (pensées, imaginaires, comportement, etc.) est explicable à partir de ses composants de base, les neurones ; l'autre dit de l'identité énonce que tout événement mental correspond à un événement cérébral qui lui est causal, de telle sorte que la connaissance de ce dernier permet la connaissance du premier.

L'homme, en tant qu'être unique et pensant, se construit à partir des perceptions sensorielles que son environnement et son organisme lui apportent. Pour Merleau (1945) la seule capacité à utiliser nos fonctions sensorielles nous permet déjà d'entrer en relation avec autrui. Cet autre de par son système sensoriel existant, sera d'office en relation avec nous. Dans le livre *Les promesses de l'intelligence neurosensorielle* Masselot et Kallel (2019) nous démontrent que plus jamais la situation du monde nous demande de nous réinventer. Ainsi, l'intelligence neurosensorielle, aux confins des apports des neurosciences et de la (ré) découverte de notre sensorialité permet de trouver des solutions opérationnelles que notre intellect seul ne peut envisager, en établissant une communication en temps réel entre notre corps et notre cerveau. Dans cet ouvrage, Masselot et Kallel, coachs et formateurs, expliquent

concrètement comment faire appel à notre meilleur guide : l'observation de nos sensations corporelles, afin de nous libérer des blocages issus de notre conditionnement et stimuler notre lucidité, notre intuition et notre créativité.

L'intelligence neurosensorielle apparaît ainsi comme étant notre capacité à faire le lien entre nos sensations corporelles et nos pensées pour : nous permettre de réagir de manière appropriée, nous libérer des tensions face à des situations délicates et fluidifier notre énergie interne pour être des congruents dans notre posture. Faire le lien revient donc à se mettre à l'écoute profonde de nos sensations corporelles et émotionnelles et les intégrer en complément de ce que nous indique notre mental. Ainsi, nous sommes plus alignés et présents, ancrés dans nos actions et observateurs conscients des pensées limitantes issues de nos conditionnements.

Guy (2019) utilise trois verbes pour illustrer les perceptions visuelles : regarder, voir, percevoir ; trois déclinaisons d'un même sens, trois fonctions de la vision, intégrée de la manière automatique par les voyants. Bien que ces trois niveaux de perception visuelle reposent sur le même organe, l'œil, et plus précisément la rétine, ces trois sous sens peuvent être alternés différemment selon les maladies. En effet qu'elles soient d'origine embryonnaire, génétique, métabolique, parasitaire, tumorale ou liées à l'âge, toutes les pathologies de l'œil ne l'affectent pas de la même façon et leurs conséquences sur l'autonomie des personnes qui en souffrent diffèrent d'un individu à l'autre. Certaines maladies peuvent altérer le champ visuel périphérique, impactant la perception de l'environnement mais laissant intact la capacité à regarder. D'autres, au contraire affectent le champ visuel central, d'autres encore dégradent tout le champ visuel.

La sensorialité sous une approche biologique est la capacité pour un être vivant à percevoir des sensations. C'est aussi la particularité d'un être vivant doté d'un système sensoriel. Un système sensoriel est une partie du système nerveux responsable de la sensation qui regroupe les récepteurs sensoriels, les voies nerveuses, et les parties du cerveau responsables du traitement de l'information sensorielle. L'individu dans le processus de traitement de l'information utilise automatiquement tous ses cinq sens, c'est-à-dire de la sélection des informations dans l'environnement à leur reproduction en passant par l'interprétation et le stockage de SM (système médian) ; ce qui signifie que le stimulus va se réfracter sur ce système médian avant de produire une conduite (Cadet, 1999). La sensorialité est en neurophysiologie, l'intégration sensorielle qui se réfère au processus neurologique impliquant la réception, la modulation et l'intégration des informations sensorielles. Ainsi donc,

le malvoyant qui se retrouve avec un sens défectueux ne peut échapper à cet exercice de traitement de l'information.

Le traitement de l'information sensorielle est un processus neurologique impliquant les systèmes nerveux périphérique et central. L'homme est un être supérieur de par les facultés à l'attraction mais également pour la manière dont il se déplace dans la vie. Il fait face à une multitude de problèmes au quotidien qu'il doit nécessairement résoudre à défaut de les sélectionner définitivement. Ce qui lui demande un effort cognitif important, il en est de même pour le processus de résolution des problèmes (Newell & al.2005). En effet les processus de raisonnement et de résolution de problème font partie des activités de haut niveau en ce sens qu'il demande ou exige à l'homme l'effort cognitif important. Le déficient n'est pas mis à l'écart, au contraire, il doit aller au-delà de ses efforts pour trouver une solution à ses besoins en sa qualité d'handicapé. Résoudre un problème revient à s'appuyer sur une méthode et des outils adaptés. Granger (2020) propose cinq étapes pour résoudre un problème : définir le problème à traiter, identifier les causes, trouver une solution, lancer les actions en œuvre pour la solution retenue et enfin suivre l'efficacité de la solution et de sa mise en œuvre.

Dans l'étude de la résolution des problèmes, deux approches s'affrontent traditionnellement : l'approche globale et l'approche analytique. Le nœud de discorde entre les deux approches est de savoir si le raisonnement se fait de manière intuitive ou plutôt par apprentissage. Pour les gestaltistes, la résolution des problèmes est envisagée comme une activité intuitive spontanée de l'information. Ainsi, la réponse apparaît de manière spontanée suite à un repositionnement global du problème à résoudre. Pour d'autres, le sujet est appréhendé comme un acteur qui développe des stratégies pour traiter l'information. En clair, la résolution des problèmes est envisagée comme le résultat d'un traitement séquentiel, planifié, contrôlé et progressif de l'information.

Or, il est de notoriété que toutes les personnes règlent quotidiennement des problèmes dans leur environnement. En effet, les problèmes sont souvent au cœur du travail quotidien des personnes, par exemple régler un problème tout en fournissant un service à un client, aider ses collègues à trouver des options afin de résoudre un problème, ou aborder les incohérences dans les activités courantes. Cependant, les données actuellement disponibles montrent que les jeunes enfants atteints d'une déficience visuelle grave à un stade précoce peuvent éprouver un retard de développement moteur, psychologique, social, cognitif et du langage qui aura des conséquences tout au long de leur vie. Dans cette population, les enfants d'âge scolaire ayant

une déficience visuelle peuvent également avoir des niveaux de réussite scolaire inférieurs (OMS, 2021). C'est pour rester dans cette préoccupation d'une importance capitale que nous avons libellé notre sujet comme suit : Neurosensorialité et résolution des problèmes chez le mal voyant Cas des élèves mal voyants du Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul-Emile Léger d'Etoug-Ebe Yaoundé.

1.2. FORMULATION ET POSITION DU PROBLÈME

Formuler le problème revient à définir de façon claire et précise le problème de recherche, de l'expliquer à partir des constats faits sur le phénomène à étudier, en relevant ses caractéristiques et ses manifestations sur le terrain. Relativement à notre sujet, nous partirons des faits relevant d'un double constat empirique et théorique avant de poser notre problème de recherche.

1.2.1. Eléments du constat empirique

En raison du vieillissement de la population, le nombre de personnes atteintes de troubles visuels pourrait tripler d'ici 2050. En 2015, une revue systématique et une méta-analyse visant à estimer le nombre de personnes atteintes de troubles visuels dans le monde a été conduite d'après les données issues de 288 études cumulant environ 4 millions de personnes dans 98 pays. Au total, il était estimé que dans le monde 188,5 millions de personnes étaient atteintes d'une déficience visuelle légère (AV de loin dans le meilleur œil avec correction habituelle entre [3/10ème – 5/10ème]) correspondant à une prévalence de 2,57% (IC 80% : 0,88-4,77) ; 216,6 millions d'une déficience visuelle modérée et /ou sévère ([0,5/10ème - 3/10ème]) correspondant à une prévalence de 2,95% (IC 80% : 1,34-4,89) ; et 36,0 millions de cécité (<0,5/10ème) correspondant à une prévalence de 0,48% (IC 80% : 0,17-0,87) (2,6).

Dans ces dernières publications, l'OMS (2021) soutient qu'à l'échelle mondiale, au moins 2,2 milliards de personnes ont une déficience visuelle touchant la vision de près ou la vision de loin. Pour au moins 1 milliard de ces personnes, soit près de la moitié d'entre elles, la déficience visuelle aurait pu être évitée ou n'a pas encore été prise en charge.

Ce milliard de personnes comprend les personnes atteintes d'une déficience modérée ou sévère ou d'une cécité due à un défaut de réfraction non traité (88,4 millions), à la cataracte (94 millions), au glaucome (7,7 millions), aux opacités de la cornée (4,2 millions), à la rétinopathie diabétique (3,9 millions) et au trachome (2 millions), ainsi que celles atteintes d'une déficience visuelle de près causée par la presbytie non prise en charge (826 millions) (Lancet Global Health, 2020).

Pour ce qui est des différences régionales, on estime que dans les régions à revenu faible ou intermédiaire, la prévalence des déficiences visuelles affectant la vision de loin est quatre fois plus importante que dans les régions à revenu élevé. En ce qui concerne la vision de près, les taux de déficience visuelle non pris en charge sont, d'après les estimations, supérieurs à 80 % en Afrique subsaharienne occidentale, orientale et centrale, tandis que les taux comparatifs dans les régions à revenu élevé d'Amérique du Nord, d'Australasie, d'Europe occidentale et d'Asie-Pacifique seraient inférieurs à 10 %. Qu'en est-il des populations infantiles ?

Un article de Foster et Gilbert (1992) s'est attaché à analyser la situation des enfants aveugles (catégories 4, 5, 6 de l'OMC ou champ visuel inférieur à 10 °) âgés de 0 à 15 ans. Cette étude a montré une corrélation positive entre le taux de mortalité infantile et de la cécité infantile : en 1988, la prévalence de cécité infantile dans les pays souffrant d'un taux de mortalité infantile très élevé était 5 fois supérieure à celle des pays où ce taux était bas. Cette corrélation semble logique puisque mortalité et cécité infantile partagent en grande partie les mêmes causes : la faiblesse des systèmes de santé et les problèmes de nutrition. Il était ainsi estimé qu'en 1990, 90% de la population d'enfants aveugles vivait dans des pays en voie de développement (Foster & Gilbert, 1992).

Pour handiconnect.fr (2022) 20% des enfants présentent un trouble visuel survenant avant l'âge de 6 ans dont 70% sont liés à un trouble réfractif et 30% à un strabisme et/ou une amblyopie. Exceptionnellement (1 %), ce trouble visuel est lié à une pathologie oculaire potentiellement cécitante. Malgré l'absence de système de collecte de données standardisées l'OMS a estimé qu'en 2010, près de dix-neuf millions de déficients visuels étaient des enfants de moins de 15 ans, les trois quarts vivant dans les régions les plus pauvres d'Afrique et d'Asie. Parmi ces 19 millions d'enfants, 12 millions l'étaient par cause réfractive et 1,4 million par cécité irréversible (OMS, 2012). Certes, la cécité de l'enfant est rare et représente 4 % de la cécité totale, mais son impact est particulièrement dramatique du fait de la durée de vie sans vue (Kong et al., 2012).

La déficience visuelle chez les enfants est ainsi un problème de santé publique, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Selon l'OMS, 18 929 millions d'enfants de moins de 15 ans sont malvoyants. Pour Steinkuller et al., (1999), au moins trois quarts des enfants concernés vivent dans des pays à faible revenu. La prévalence de la cécité chez les enfants de moins de cinq ans atteint 1,5 pour 1000 enfants (Gilbert et Foster 2001). Au Cameroun, bien que des études sur la prévalence globale de la cécité et de la malvoyance

manquent, des études régionales ont été faites par Migliani et al., (1993) montrant une prévalence estimée à 1,2 % de fréquence de cécité en zone rurale de forêt). Dans une autre étude réalisée à l'Hôpital Général et à l'Hôpital Laquintinie de Douala en 2017, Penda et al., (2020) ont montré que pour la population des enfants, la prévalence de la déficience visuelle était de 1,3%. Aussi, est-il évident que la déficience visuelle peut affecter le développement neurocognitif, les interactions sociales et les capacités d'apprentissage pendant l'enfance.

Or, on admet aujourd'hui sans conteste que la vue représente la principale source d'information sur le monde extérieur puisque 80% des informations que nous percevons sont captées par nos yeux (Tay et al., 2006). Le système visuel s'articule autour de quatre étapes majeures que sont : la lumière qui entre dans l'œil, l'image qui en est formée sur la rétine, celle qui est transmise au cerveau et le cerveau qui interprète les informations reçues pour former une image. Pourtant, en épidémiologie, les troubles visuels sont principalement définis à partir de l'acuité visuelle (AV). A ce jour, il n'existe pas de consensus ou de gold standard sur la définition des troubles visuels, notamment sur le type d'AV évaluée (de près ou de loin) ni sur le seuil d'AV utilisé pour définir les troubles visuels.

Néanmoins, la majorité des publications définit les troubles visuels à partir de l'AV de loin. Les deux définitions les plus couramment utilisées sont celles de l'OMS ainsi que le seuil américain pré requis pour pouvoir passer le permis de conduire.

L'OMS utilise la dixième révision de la Classification Internationale des Maladies (CIM-10) pour définir les troubles visuels (Sloan et al., 2005). La présence de troubles visuels est définie à partir d'une AV de loin avec la correction optique habituellement portée (appelée « correction habituelle » pour simplification dans la suite du manuscrit) dans l'œil voyant le mieux (appelé « meilleur » œil pour simplification dans la suite du manuscrit) inférieure à 3/10ème. Aux Etats-Unis, les troubles visuels sont définis à partir d'une AV de loin inférieure à 5/10ème dans le meilleur œil avec correction habituelle (Rogers & Langa, 2010).

L'absence de définition standardisée des troubles visuels complique l'estimation de leur prévalence ainsi que la comparaison entre études. Mais au-delà de ce constat, les seuils de 3 ou de 5/10ème précédemment établis correspondent à une déficience visuelle déjà importante, et il est possible que des conséquences délétères sur la santé des personnes âgées apparaissent (dès) des déficiences visuelles plus légères. La vision étant sollicitée dans presque tous les actes de la vie quotidienne, la réalisation de ces actes pourrait être touchée à partir de troubles visuels légers. Ainsi, une meilleure identification des seuils à partir desquels surviennent les effets

délétères pourrait fournir des objectifs en termes d'acuité à atteindre ou à maintenir pour les élèves (du) encore jeunes.

1.2.2. Constat théorique

Les concepteurs du Programme de formation de l'école camerounaise accordent une place importante au développement de la compétence qui consiste à résoudre une situation problème dès le début du primaire. Cette orientation demande à l'enseignant de proposer aux élèves des situations complexes qui nécessitent une réflexion approfondie et une véritable recherche de la démarche de résolution. A ce titre, la résolution d'une situation problème peut alors représenter un défi particulièrement important pour des élèves qui présentent un retard ou qui ont des difficultés d'apprentissage pouvant les mener à l'échec.

En effet, plusieurs auteurs mettent en évidence certaines caractéristiques de ces élèves qui peuvent rendre la résolution plus ardue. Ainsi, ils ont des stratégies moins développées lors de la résolution de problèmes (Pericola Case, et al., 1992), ils ont plus de difficultés à se construire une représentation mentale du problème et à se servir de mesures de contrôle lors de la résolution, ils manquent d'autonomie (Focant, 2003 ; Perrin-Glorian, 1993) et ils ont de la difficulté à changer de point de vue, ce qui manifeste une certaine rigidité (Perrin-Glorian, 1993). Toutefois, certaines difficultés pourraient trouver leurs origines dans des effets liés au contrat didactique, ainsi que dans la perception qu'ont les élèves de leur rôle et du rôle de l'enseignant à l'école.

1.2.3. Position du problème

La Classification Internationale des Handicaps codifie de manière précise les principales formes d'atteintes visuelles, que celles-ci soient provoquées par une déficience de l'acuité visuelle de l'un ou des deux yeux, une déficience du champ visuel, une atteinte des structures annexes de la fonction visuelle ou par une lésion cérébrale générant des troubles neuro-visuels. Cependant, la question des ambiances visuelles, du contraste et de l'éclairage est extrêmement importante pour les personnes déficientes visuelles. Malheureusement, en raison de sa complexité technique, elle est trop souvent éludée au profit d'aménagements sommaires ne prenant pas en compte les impacts sensoriels produits par l'environnement

Paillard (1985) soutient que la locomotion chez l'homme s'effectue, lorsqu'elle n'est pas entravée par une quelconque déficience de nos organes perceptifs, à travers les deux données actives que sont l'activité extéroceptive et l'activité adaptative.

La première dont le rôle est de capter les modifications du milieu extérieur et de stimuler, selon ces modifications, les fibres sensibles. Dans le cadre de pratiques chéminatoires, elle permet de déterminer la présence ou pas d'un ou de plusieurs objets dans le champ d'action de toute personne saine ou handicapée, leur position géographique, leur direction, leur saisie lorsqu'ils sont stables, leur interception lorsqu'ils sont à l'inverse animés. A ce titre, dans la dynamique d'un trajet à parcourir par exemple, cette activité est surtout visuelle. Il arrive parfois qu'elle soit aussi d'origine auditive. Dans ce dernier cas, l'organe de sens de l'audition n'entre pas seul en action. Il est combiné à l'organe de sens de la vue.

L'activité adaptative du système sensoriel humain a quant à elle deux fonctions essentielles. D'une part, elle assure la gestion des informations sur l'espace acquises au travers des informations extéroceptives. D'autre part, elle permet le réajustement des réponses des appareils sensitifs en fonction des contraintes imposées par l'espace. Elle conduit alors l'individu flâneur à anticiper, lors de ses déplacements, un grand nombre d'événements spatio-temporels. Elle assure ainsi la facilité de ses conduites. Avec un déficit visuel latent ou prononcé, la mise à jour d'une activité extéroceptive d'origine visuelle au cours de la locomotion est rendue impossible. Cette difficulté affecte, *a fortiori*, le déroulement normal des pratiques adaptatives des organes perceptifs.

Ainsi, la mobilité est une tâche complexe qui peut être décomposée en fonctions. Ces fonctions font appel à des grands groupes de fonctions cognitives et physiologiques. La motricité est la plus évidente : pour se déplacer, il faut avoir posséder la capacité physique de le faire. Les membres inférieurs assurent ce rôle chez la plupart des personnes ; chez d'autres, ce sont les membres supérieurs qui font tourner les roues d'un fauteuil roulant manuel, voire un fauteuil roulant électrique commandé manuellement ou par le regard.

La mémoire, la réflexion, les désirs, les émotions... sont également impliqués. La mémoire à long terme est évidemment indispensable car elle conditionne toutes les autres facultés de haut niveau. La réflexion explicite (plutôt que l'intuition) est au moins nécessaire à la détermination des objectifs des déplacements, et elle est souvent mise à profit pour implémenter la stratégie de navigation voire les étapes intermédiaires complexes elles-mêmes. La plupart des autres facultés (désir, émotions, etc.) sont impliquées dans les phases préliminaires.

Aussi existent-ils de nombreuses croyances infondées concernant l'utilisation d'une vision restreinte, l'intérêt de la prise en charge de la malvoyance et les services indispensables

aux enfants malvoyants. Souvent, celles-ci ont pour effet de retarder l'administration d'un traitement approprié, d'entraver la progression scolaire et de limiter les activités quotidiennes de ces enfants. En effet, parlant de l'enfant malvoyant en situation de classe, Ayer et Joss Almassri (2015) précisent que La plupart des problèmes que rencontrent les élèves ayant une déficience visuelle sont liés aux difficultés de prise d'information visuelle d'une part et de transmission par l'écrit des connaissances acquises d'autre part ; les difficultés pour apprendre à lire et avoir accès aux textes, graphiques et images se répercutent sur les apprentissages, et cela dans toutes les disciplines

La faculté qui nous intéresse le plus dans cette étude est la perception. En effet l'expérience de l'espace sans les yeux, dans la mesure où elle exclut la lecture directe des formes, est d'une nature particulière. Aussi, le handicap qui, privé de la modalité visuelle permet-il le déchiffrement de notre espace ? Est-il exact que l'hypertrophie auditive que l'on prête ordinairement aux non-voyants s'avère précieuse pour leur orientation et le correct déroulement de leurs cheminements piétonniers ? Peut-on parler de "suppléance des sens" et dans l'affirmative, comment celle-ci opère-t-elle au cours des déplacements ?

1.2.4. Problème spécifique de l'étude

La recherche de l'autonomisation des enfants pré pubères déficients visuels est d'une acuité au Cameroun en général et dans la ville de Yaoundé en particulier. Bien que certaines structures d'amélioration des conditions de ces derniers soient mises en place, à l'instar des mises sur pied des centres inclusifs d'éducation et de rééducation, mais beaucoup restent à faire ; car le malvoyant éprouve continuellement des difficultés de prise en charge d'humeur, parce que la perte de la vision est très traumatisante : d'où l'isolement social du fait des difficultés à se déplacer seul. Ce dernier fait aussi face aux difficultés d'acquisition de langage (pas de bon vocabulaire, verbalisme visuel...) ; aux difficultés de traitement de l'information, à l'accomplissement des tâches plus lents, problème de communication (n'a pas accès au discours non-verbal...).

Nous voulons par la présente étude voir comment à travers les mécanorécepteurs et modulateurs de l'intégration, la neurosensorialité peut apporter un temps soit peu des facilitations dans l'amélioration des conditions de vie des malvoyants ainsi que leur insertion socioprofessionnelle.

1.3. QUESTION DE RECHERCHE

Le problème de notre recherche se concrétise au travers d'une question de recherche principale et de deux questions de recherche spécifiques.

1.4.1. Question principale

La question principale nous permet de cerner notre étude, de l'orienter et d'organiser nos idées afin de réaliser nos objectifs. Son but est d'opérationnaliser le thème de notre recherche en vue d'une meilleure compréhension. Or, la malvoyance recouvre une très grande diversité de cas avec des possibilités visuelles réduites mais existantes. Surtout en ce qui concerne les malvoyants, il est difficile pour un non spécialiste de juger le handicap sur la seule apparence de la personne : un handicap peut être visible mais bien « compensé » par la personne, ou invisible mais bien réel et trompeur.

Par ailleurs, Il est possible de rencontrer une personne déficiente visuelle avec une canne en train de lire. On peut aussi rencontrer une personne sans canne qui s'approche de très près d'un panneau pour le lire. Dans les deux cas, le handicap est bien présent mais pas toujours bien perceptible. D'autres situations banales de la vie courante peuvent être source de confusion et de perplexité pour les personnes voyantes. A ce titre, une meilleure connaissance dans les domaines ophtalmologique, neurophysiologique et fonctionnel a amené les professionnels à raisonner en termes de capacités visuelles.

Cette notion plus générale tient compte de l'acuité et du champ visuels, mais aussi de la vision des couleurs, du contraste, du relief, et cela en fonction de l'ensemble des conditions psychologiques et environnementales qui influent sur le traitement des informations perçues visuellement. Suite donc à la problématique qui précède, nous formulons notre question principale de recherche comme suit : *Comment la neurosensorialité caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information, infère-t-elle à la résolution des problèmes chez les malvoyants.* Autrement dit les progrès dans les *neurosciences* apportent-ils un changement positif ou une amélioration des conditions du malvoyant ?

1.4.2. Questions secondaires

Les questions secondaires sont la décomposition de la question principale. Dans cette étude, nous en avons formulé trois (03) :

QS₁ : Comment la réception de l'information infère -t-elle à la résolution des problèmes chez les malvoyants ?

QS₂ : Comment la modulation des informations infère -t-elle à la résolution des problèmes chez les malvoyants ?

QS₃ : Comment l'intégration des informations infère -t-elle à la résolution des problèmes chez les malvoyants ?

1.4. OBJECTIFS DE RECHERCHE

Ce titre est consacré à la présentation des objectifs de notre étude. En effet, notre étude revêt deux types d'objectifs : un objectif général et des objectifs secondaires.

1.4.1. Objectif général

Notre objectif général vise à analyser, comprendre et expliquer comment la neurosensorialité infère la résolution des problèmes chez les malvoyants.

1.4.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques apparaissent comme étant les éléments à partir desquels nous allons pouvoir atteindre nos objectifs généraux. Dans cette étude, nous voulons :

OS₁ : Comprendre comment la réception des informations contribue à la résolution chez les malvoyants

OS₂ : Comprendre comment la modulation des informations contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants

OS₃ : Comprendre comment l'intégration des informations contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants

1.5. HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE

Pour une étude qui se veut scientifique comme la nôtre, nous nous proposons d'émettre un certain nombre d'hypothèses. Aussi, notre travail regorge d'une hypothèse générale et des hypothèses de recherche.

1.5.1. Hypothèse générale

Elle est une réponse directe qui résulte de la question de recherche et qui met en relation deux types de variables. Dans cette étude notre hypothèse est formulée de la manière suivante : La neurosensorialité (intégration sensorielle) caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants.

1.5.2 Hypothèses de recherche

Les hypothèses de recherche nous permettront de mener à bien cette recherche plus qu'elles sont plus concrètes et sont des propositions de réponses aux aspects particuliers de l'hypothèse générale. Ainsi nous avons formulé nos hypothèses secondaires qui sont :

HR₁ : la réception des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants

HR₂ : la modulation des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants

HR₃ : l'intégration des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants

1.6. INTÉRÊT ET PERTINENCE DE RECHERCHE

L'intérêt se situe sur le plan technique et social. En effet, il contribue à comprendre la contribution des neurosciences dans la résolution des multiples problèmes que connaissent les individus en situation de déséquilibre ou de handicap. De son côté, la pertinence de cette étude sera tributaire de son objet.

1.6.1 Intérêt

Dégager l'intérêt de l'étude consiste à préciser en quoi ce travail est important et quelle solution il doit apporter au problème posé. En clair, il s'agit de déterminer la contribution du travail dans le domaine scientifique d'une part et sur les principaux bénéficiaires et utilisateurs d'autre part. Vue sous cette perspective, cette étude revêt de quatre intérêts : scientifique, psychologique, social et pédagogique

1.6.1.1. Intérêt scientifique

La présente étude qui cherche à démontrer un étroit lien entre la réception, la modulation et l'intégration sensorielle de l'information dans la résolution des problèmes d'orientation et de mobilité, d'accessibilité aux lieux publics, d'une meilleure insertion, de législation, s'inscrit dans le cadre de la science de par son champ thématique, les sciences de l'éducation option handicaps physiques et instrumentaux. Elle contribue à l'évaluation des techniques déjà mises sur pied et la recherche de nouvelles méthodes de suppléance à l'instar des outils prothésiques adaptés pour réduire les difficultés d'épanouissement et d'insertion sociale la plus aisée possible des malvoyants Cameroun en général et à Yaoundé IV en particulier.

1.6.1.2. Intérêt psychologique

Au travers de cette recherche, les malvoyants devraient modifier leur comportement à partir de l'acquisition d'un certain équilibre dans la gestion de ses informations via leur réception, leur modulation et leur intégration. Ce qui conduirait à réduire considérablement le sous-estime, l'anxiété, la frustration, le complexe d'infériorité, le degré de stress... bref retrouver l'équilibre psychologique et impacter positivement son entourage.

1.6.1.3. Intérêt social

Ce travail contribue à comprendre l'effet de la manifestation et de l'influence du fait social chez les malvoyants et leur capacité à interagir avec l'altérité, leur insertion politico socioprofessionnelle pour leur propre épanouissement mais aussi leur modeste apport à l'édifice de la nation à laquelle ils sont citoyens. Ceci à partir d'un bon traitement des informations.

1.6.1.4. Intérêt pédagogique

A partir de cette étude, les spécialistes des apprentissages seront sensibilisés pour l'utilisation et la maîtrise des méthodes et techniques appropriées dans la transmission délicate des connaissances à ces personnes à besoin spécifique. Mettre au profit des autres ses expériences personnelles acquises lors de cette recherche.

1.6.2. Pertinence

La pertinence de la présente étude se définit à partir de son objet qui s'inscrit dans le cadre d'une science, notamment la psychophysiologie et psychopathologie qui est une discipline qui s'intéresse à l'étude des rapports entre l'activité physiologique et le psychisme chez les individus en général et les personnes à besoin spécifique en particulier. Question de leur accorder toute l'attention possible.

En 2015, 36 millions de personnes étaient aveugles, la plupart en Afrique et en Asie Les chercheurs projettent ce chiffre à environ 115million en 2050. Les pays devraient s'attaquer à la cécité et quelques problèmes connexes. L'étude, note Kovin (2012), souligne que les efforts réalisés entre 1990 et 2010, tels que les services communautaires oculaires et la focalisation stratégique sur la maladie des yeux, en particulier sur les cataractes et les erreurs de réfraction non corrigées, ont eu un impact significatif sur l'atténuation de la cécité et de la déficience visuelle. Andrew (2012), professeur assistant en soin oculaire affirme que la prévalence de la cécité a diminué régulièrement au cours des 25 dernières années, en raison de l'accent stratégique sur les maladies qui font la plus grande différence auprès d'un plus grand nombre de personnes. Il appelle à réduire les obstacles à l'accès aux services et à renforcer les systèmes de santé pour éviter que des milliers de personnes ne perdent inutilement leur temps.

Malgré l'existence d'un programme national de lutte contre la cécité et l'adhésion du Cameroun à l'initiative mondiale « vision 2020, le droit à la vue », le nombre de handicapés visuels ne chute pas. Lors de la 21e journée Internationale de la vue, le 8 Octobre 2020, selon les données qui datent de 2010, le pays comptait 600.000 malvoyants. Malgré le programme national de lutte contre la cécité, le secrétaire d'État à la santé publique reconnaît que la cécité

n'a pas été vaincue. Ceci dit il faut revoir les techniques de lutte et changer de méthodes de résolution des problèmes chez les malvoyants.

1.7. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE

Parler de la délimitation ici suppose de présenter les limites de notre étude. Aussi, pour une bonne compréhension de notre travail, deux paramètres majeurs nous permettent de le circonscrire à savoir : spatio-temporelle et matérielle.

1.7.1. Délimitation spatio-temporelle

Sur le plan spatial, notre recherche se limite à Yaoundé au Cameroun. Elle est effectuée sur les personnes malvoyants du Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul-Emile LEGER d'Etoug-Ebe, à Yaoundé VI, dans la région du Centre, département du Mfoundi.

Sur le plan temporel, cette étude qui couvre l'année académique 2021-2022, marque la fin de notre formation en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences de l'Education, option Psychologue professionnel en Handicapologie inclusive. Notre travail porte sur un échéancier de près de six mois, dans lesquels le travail sera réparti en trois étapes :

La première étape est théorique et est centrée dans la constitution des supports empiriques et théoriques qui sous-tendent la problématique ;

La seconde phase quant à elle sera celle du terrain. Elle sera marquée par la collecte des données dans les milieux où se trouvent les sujets cibles et accessibles de notre étude ;

La troisième et dernière phase quant à elle, comporte le dépouillement, l'interprétation et l'analyse des données collectées sur le terrain. Cette phase s'achèvera avec la date de dépôt pour de notre recherche.

1.7.2. Délimitation théorique

Notre travail s'héberge dans le domaine des sciences de l'éducation et plus spécifiquement en éducation spécialisée/handicaps physiques, instrumentaux et conseils.

1.7.3. Limite géographique

Notre recherche s'est faite dans la ville de Yaoundé pour deux principales raisons: la première est liée à sa faisabilité car, depuis quelques décennies déjà, on observe une certaine prolifération des personnes handicapées en général et les malvoyants en particulier dans cette partie du pays étant donné que Yaoundé par sa modernisation attire beaucoup des jeunes, également la présence du CNRPH d'Etoug-Ebe, de PROMHANDICAM, du Club des Jeunes Aveugles Réhabilités du Cameroun (CJARC) et de plusieurs structures d'accueils nous a motivé. La seconde raison est que, Yaoundé, capitale politique de par ses multiples activités importantes telles que les activités administratives, commerciales, politiques, intellectuelles,

ludiques et sportives etc. est pour les communautés y compris celle des malvoyants, un lieu idéal pour s'installer et établir un cadre de vie plus ou moins adéquat.

La problématique ayant été définie, intéressons-nous dès lors aux différents concepts devant nous aider à mieux comprendre notre sujet.

1.8. Définition des concepts

La polysémie des expressions françaises est généralement le point de départ des diverses discordes et des malentendus entre les chercheurs. En effet, la compréhension d'un problème telle que soit son degré passe par la maîtrise de certains termes. Ce dernier permet l'interprétation active du sujet pour ainsi éviter les incompréhensions. Pour Durkheim (1895) « le savant doit toujours définir les choses dont il traite, afin que l'on sache et qu'il sache de quoi est-il question. » Ainsi, pour une communication fiable et sans équivoque entre nos lecteurs et nous, il reste indispensable de clarifier le sens que nous donnons à chacun des termes-clés de notre étude.

1.8.1. Handicap

Un handicap est une limitation ou une restriction physique, mentale ou sensorielle qui affecte la capacité d'une personne à accomplir certaines tâches ou activités. Il peut être congénital ou acquis., le handicap est une situation dans laquelle une personne éprouve des difficultés à accomplir certaines tâches ou activités en raison d'une altération de ses capacités physiques, sensorielles, mentales ou psychiques

Perrenoud (2001), dira quant à lui que le handicap est une situation de vulnérabilité qui nécessite une adaptation de l'environnement scolaire pour permettre à l'élève de réussir

Le handicap est selon Lenoir (2003) une situation de désavantage social et environnemental qui résulte de l'interaction entre une personne ayant une déficience et les barrières physiques, sociales et culturelles de son environnement.

Le handicap physique est selon l'OMS (2001) ne restriction ou une limitation de la capacité d'une personne à effectuer une activité dans un environnement donné.

Pour l'Association Américaine de Psychologie (APA), 2013 le handicap physique est une déficience ou une limitation de la capacité d'une personne à effectuer des activités quotidiennes, qui peuvent être due à une variété de facteurs, tels que des blessures, des maladies, des troubles neurologiques, etc

Le handicap instrumental est selon le psychologue américain Lawrence Wright (1983) une déficience ou une limitation de la capacité d'une personne à utiliser des outils ou des instruments pour effectuer des tâches quotidiennes.

Yves Clot (2008) quant à lui dira que le handicap instrumental est une déficience ou une limitation de la capacité d'une personne à utiliser des outils ou des instruments pour effectuer des tâches avec dextérité ou une certaine coordination.

Conseil : accompagnement et soutien des personnes handicapées pour les aider à surmonter les obstacles et à atteindre leurs objectifs personnels et professionnels

La spécialité Handicaps physiques, Instrumentaux et Conseils en sciences de l'éducation est une spécialisation qui vise à former des professionnels capables de soutenir les personnes présentant des handicaps physiques, instrumentaux ou sensoriels dans leur développement personnel, social et professionnel.

1.8.2. Les malvoyants

Ce sont des personnes qui ont une déficience visuelle qui affecte leur capacité à voir, mais qui ne sont pas aveugles. Ils ont une vision partielle ou réduite, qui peut varier en fonction de la cause et de la gravité de leur déficience.

Pour Aubry (2008), les malvoyants sont des personnes avec une déficience visuelle qui affecte leur capacité à percevoir et à interpréter les informations visuelles. Ils ont besoin d'une rééducation visuelle pour améliorer leur vision et leur autonomie.

Jean pierre Rosé (2005) dira quant à lui que les malvoyants sont des personnes qui ont une acuité réduite, mais qui peuvent encore utiliser leur vision pour effectuer des tâches quotidiennes. Ils ont à cet effet besoin d'aides visuelles pour améliorer leur vision et leur autonomie.

1.8.3. Neurosensorialité

La neurosensorialité fait référence à la capacité du système nerveux à traiter et à intégrer les informations sensorielles provenant de l'environnement. Elle implique la coordination de multiples systèmes sensoriels, tel que la vision, l'audition, le toucher, l'odorat et le goût, pour permettre une perception et une compréhension de l'environnement.

Antonio (2004) définit la neurosensorialité comme étant la capacité du cerveau à créer des représentations sensorielles de l'environnement, en intégrant les informations provenant de multiples sources sensorielles.

Imbert (2008) dira que la neurosensorialité est la capacité du système nerveux à intégrer les informations sensorielles pour créer une représentation globale de l'environnement, en tenant compte des expériences passées et des attentes futures.

Berthoz (2013) dira de la neurosensorialité qu'elle est la capacité du système nerveux à traiter les informations sensorielles pour créer une représentation dynamique de l'environnement, en tenant compte des mouvements et des actions de l'individu.

1.8.4. la notion de problème.

Un problème peut être défini comme une situation pour laquelle l'organisme a un but mais ne dispose pas d'un moyen connu pour y parvenir. Il est constitué de données, d'objectifs et d'obstacles. Trois attributs caractérisent un problème à résoudre : l'existence d'un écart entre la situation présente et le but à atteindre ; l'absence d'un cheminement évident menant à la réduction de cet écart ; le caractère subjectif et circonstanciel de la résolution de problème. C'est tout le sens de Newell et Simon (1972) lorsqu'ils soutiennent qu'un problème surgit de l'écart qui se forme entre un état de fait et un état souhaité, à la suite, par exemple, d'une perturbation de l'environnement.

Pour Chi & Glaser (1985), un problème est une situation dans laquelle une personne cherche à atteindre un but et doit trouver les moyens pour y parvenir. De son côté, Weill-Barais (2005) estime que le problème, a en psychologie une extension assez large, il a tendance à être utilisé aussi bien par les psychologues qui étudient la perception, la compréhension ou le raisonnement pour désigner le fait que lors du traitement de l'information effectuée le sujet exerce un contrôle de son activité, c'est-à-dire lorsque sa conduite ne relève pas uniquement de processus automatiques.

Une situation fait problème pour une personne donnée à un moment donné. A ce titre, Une étude de la résolution de problème suppose l'étude de la manière dont les individus comprennent et formulent les problèmes, d'une part, et de celle dont ils les résolvent. Il y aura : une représentation mentale. Dans cette perspective, Greeno (1978) propose une partition en trois classes des problèmes. Tout d'abord, les problèmes d'induction de structure qui sont des problèmes où l'on donne un ensemble d'instances et où l'objectif est de découvrir une règle s'appliquant à ces instances (par exemple le Wisconsin Card Sorting test, un test de classement de cartes sur lesquelles des figures géométriques sont définies par trois dimensions : couleur, forme, nombre). Ensuite, les problèmes de transformation qui sont des problèmes où l'objectif est de passer d'un état initial à un état final par une succession d'opérations (par exemple, le problème de la Tour d'Hanoï dans lequel des disques de tailles différentes sont empilés sur une tige d'un support en contenant trois, du plus grand au plus petit formant une tour Le but est d'emmener cette tour sur une autre tige en respectant trois règles. Reitman (1964) distingue quant à lui les problèmes bien définis («well-defined») et mal définis («ill-defined»). Un

problème bien défini est un problème où il existe une définition explicite de l'objectif en fonction de la description du problème (La tour d'Hanoï est un exemple de problème bien défini, dessiner un beau dessin est un exemple de problème mal défini).

Au-delà de cette classification, la qualité d'un problème est double. En effet, mettre un individu face à un problème peut avoir deux objectifs : tester ses capacités (compétences ou connaissances) ou bien les développer.

1.8.5. la notion d'apprendre.

Pour une tâche donnée, l'élève va mobiliser les schèmes disponibles qui ont été formés antérieurement et, dès lors que de nouveaux aspects seront découverts, de nouveaux schèmes pourront être élaborés. Le fonctionnement cognitif d'un sujet s'appuie ainsi sur le repertoire des schèmes disponibles.

Vergnaud (1990) en considère deux types d'utilisation, le schème est à la fois instrument de la répétition et de l'adaptation à des situations nouvelles. A travers l'exemple du schème du dénombrement d'une petite collection d'objets chez un enfant de 5ans, Vergnaud montre que les compétences mathématiques sont sous-tendues par des schèmes qu'il qualifie d'organiseurs de la conduite. En effet, quelle que soit la forme des objets, on relève une organisation invariante de l'énoncé qui se traduit par :

- ◆ La coordination des mouvements des yeux et des gestes du doigt et de la main
coordination des mouvements des yeux et des gestes du doigt et de la main par rapport à la la position des objets ; qu'il s'agisse de manipulation de jetons ou de crayons posés sur une table, ou du pointage du doigt d'élèves dispersés dans la classe.
- ◆ la coordination de l'énoncé de la suite numérique,
- ◆ la coordination de l'ensemble dénombré avec accentuation tonique ou répétition du dernier mot-nombre prononcé correspondant au cardinal de l'ensemble dénombré.

Exemple : un, deux, trois, quatre, cinq ! ou un, deux, trois, quatre, cinq ... cinq !

S'appuyant sur la notion de schème et sur sa conception de l'apprentissage, Vergnaud développe la théorie des champs conceptuels qui selon une perspective cognitiviste traite des rapports entre le sujet et le savoir et s'intéresse à la conceptualisation du réel chez le sujet.

À la différence de Piaget, mais aussi de Vygotski auquel il se réfère, Vergnaud consacre une grande partie de ses travaux aux apprentissages scolaires et est ainsi amené à prendre en considération les contenus de connaissances dans différents domaines tels que l'arithmétique, la compréhension de textes ou encore la physique.

1.8.6. la résolution de problème :

La résolution de problème est le processus de trouver une solution à un problème qui n'est pas immédiatement évident (Polya, 1970).

La résolution de problème, c'est le processus qui consiste à identifier un obstacle ou une question, à analyser les causes, à générer et à évaluer des solutions possibles, puis à choisir et à mettre en œuvre la meilleure d'entre elles afin d'atteindre un objectif donné.

Jean Piaget (1970) dira que la résolution de problème est un processus d'adaptation qui permet à l'individu de résoudre des conflits entre les schèmes et la réalité.

Pour Michel Denis (2004), la résolution de problème est un processus complexe qui implique la mobilisation de connaissances, de compétences et de stratégies, ainsi que la capacité de gérer les émotions et les motivations.

Gick (1986) pense pour sa part que la résolution de problèmes est l'utilisation de stratégies de recherche, d'évaluation et de révision pour surmonter un obstacle qui empêche d'atteindre un objectif. D'Zurilla & Goldfried (1971) diront que c'est un processus d'identification et de mise en œuvre de solutions efficaces face à des situations stressantes ou conflictuelles.

CHAPITRE 2: ORGANE DE VUE ET MALVOYANCE DANS LA LITTÉRATURE

Ce second chapitre de notre étude est en quelque sorte une revue de la littérature c'est-à-dire le support analytique de la littérature relative à un thème de donné. Il vise à mettre en exergue les contributions des auteurs qui ont traité des thèmes similaires à celui-ci. Il s'agit ici, de faire la synthèse, le bilan de la documentation existante, le résumé des connaissances actuelles sur le sujet de l'étude et l'identification des lacunes de ces connaissances. Les différentes lectures présentées ici faciliteront la tâche dans l'orientation de ce travail, vers la détermination des facteurs de compréhension de la physiologie et de la physiopathologie des organes visuels, les causes de la malvoyance et les procédures de prise en charge de celle-ci.

2.1. GÉNÉRALITÉ SUR LA PHYSIOLOGIE DES ORGANES DE LA VUE

La vue représente la principale source d'information sur le monde extérieur. En effet, la plus grande partie des informations que nous recevons et/ou percevons sont captées par nos yeux.

2.1.1. Les fondements de l'acuité visuelle

Le présent siècle est un siècle d'images, et qui dit image, dit œil. L'œil, organe le plus subtil et le précis à la fois est devenu un pilier incontournable de notre société. Malgré diverses anomalies visuelles, certains amblyopes mènent diverses activités (tourner des films, faire du parachutes...) qui les permettent d'intégrer la société et de s'y trouver une place.

Chez un individu amblyope, même si l'œil est atteint, le cerveau, lui, reste intact. Il peut donc à partir d'une image, plus ou moins amputée, reconstituer une image mentale. Puisque les restes visuels permettent un repérage, aide à l'imagination et déclenche une logique. Par exemple dans le cas d'un scotome central, seule la vision périphérique apporte des informations sur l'environnement. C'est pourquoi il est important d'avoir une idée quel que soit peu sur l'acuité visuelle.

Hooke (1635-1703) fut le premier à parler d'acuité visuelle qu'il définissait comme le pouvoir de distinguer, avec un seul œil, deux étoiles rapprochées. Il remarquait que la plupart des gens pouvait les distinguer quand elles étaient écartées d'un seconde d'arc ($1/60^{\text{ème}}$ de degré). Puis, Kùchler (1835) utilisa des lettres et des figurines pour évaluer l'acuité visuelle de ses patients, en vision de près, soit 40 et 40 cm. Bref avec l'évolution du temps, il y a eu des innovations non négligeables pour permettre une mesure plus aisée de l'acuité visuelle à l'instar

d'un ensemble d'optotypes, d'un système métrique la minute d'arc...Et toujours pour mieux mesurer cette acuité, il a été trouvé mieux de le différencier, ainsi nous pouvons énumérer :

- Le minimum visible qui s'exprime par le fait qu'un élément est vu ou non vu partant de la capacité de la rétine de percevoir les différences d'éclairement c'est-à-dire son seuil différentiel (voir par exemple une étoile dans le ciel noir)
- Le minimum séparable ou acuité visuelle standard qui introduit la notion de pouvoir séparateur fovéolaire.
- le minimum lisible ou acuité de contour qui est la faculté de pouvoir reconnaître les optotypes de taille différente (s'utilise beaucoup plus cliniquement dans les méthodes subjectives de correction des amétropies.
- le minimum de discrimination spatiale ou hyperacuité utilisée beaucoup plus dans les laboratoires.

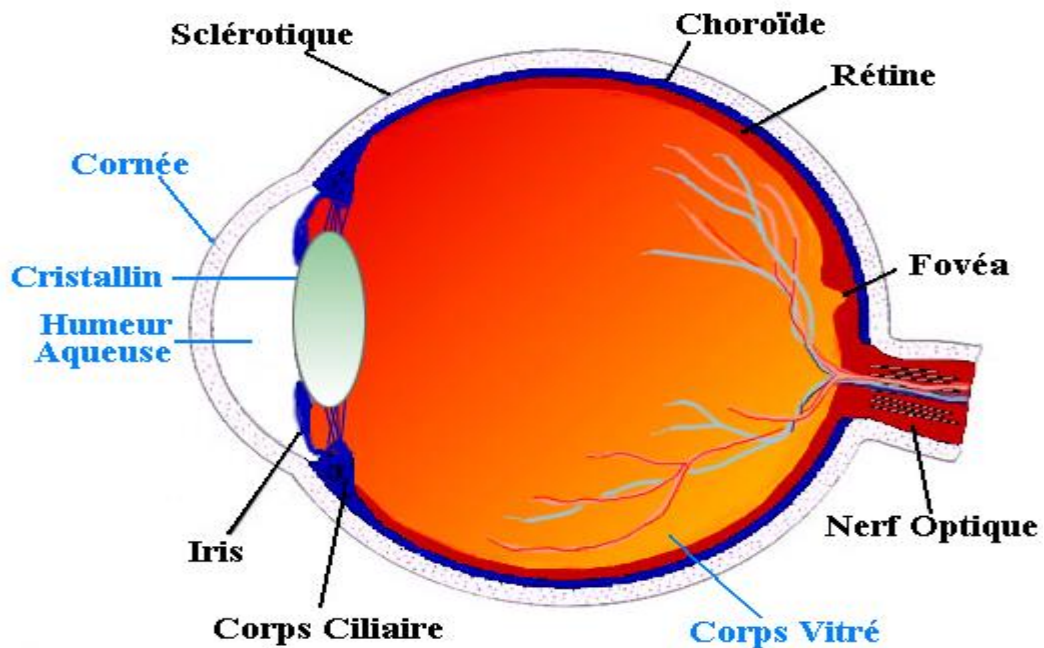
Ce sont les facteurs anatomo-physiologiques qui interviennent dans la focalisation du stimulus lumineux sur la rétine.

2.1.2. La physiologie des organes de la vue

La vision est le sens le plus important nous reliant à notre environnement puisque 80% des informations que nous percevons visuellement nous proviennent de l'extérieur. L'on serait en droit de penser que celui-là qui connaît une certaine défaillance visuelle aurait sans doute de nombreuses difficultés dans la perception de ses informations vue cette barrière qui est l'absence de la vue. Mais qu'à cela ne tienne, sont-ils vraiment exempts de perception des informations de leur environnement ? Ou alors ils ont des méthodes appropriées de perception d'informations qui leur est propre. Nous connaissons tous que la fonction visuelle s'évalue par un ensemble d'examen qui visent à apprécier les différentes composantes du sens visuel : acuité visuelle, vision colorée, vision binoculaire, etc... (Brilhaut, 2004)

Or, dans son fonctionnement, le système visuel s'articule autour de quatre étapes majeures que sont : (1) la lumière entre dans l'œil, (2) l'image est formée sur la rétine (3), l'image est transmise au cerveau, (4) le cerveau interprète les informations reçues pour former une image.

Figure 01 : Coupe horizontale de l'œil humain



Légende

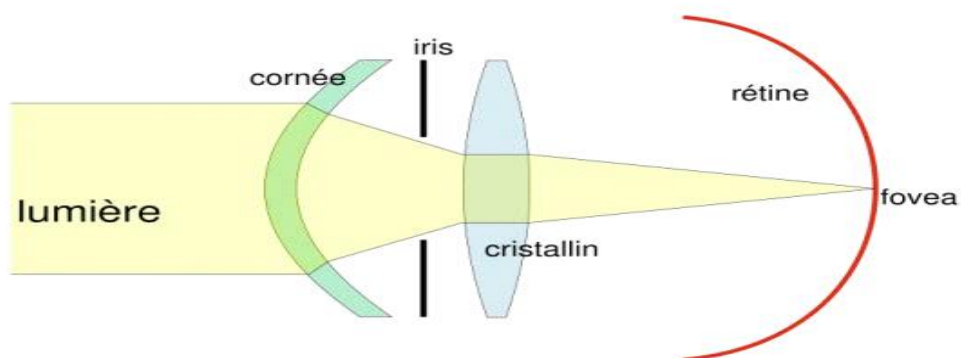
Les milieux transparents de l'œil

Les membranes opaques

Source : tiré de « Livage et al. Chimie de la matière condensée de Paris, CNRS »

Dans la première étape, la lumière entre dans l'œil par la cornée et la pupille régule la quantité de lumière entrante, en se dilatant ou se contractant en fonction de la quantité de lumière reçue. C'est la zone de couleur appelée « iris » autour de la pupille qui régit la contraction de la pupille en fonction de l'intensité lumineuse tel le diaphragme d'un appareil photographique.

Figure 02 : Schéma simplifié de l'œil et de la vision



Source : tiré de « La Complémentarité Œil-Cerveau, avignaud.net »

Dans la seconde étape, l'image est formée sur la rétine. En effet, la lumière traverse successivement plusieurs milieux transparents de l'œil : la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin et le corps vitré. Dans cette opération, ce sont la cornée et le cristallin qui vont focaliser les rayons lumineux sur la rétine. A l'inverse de la cornée, le cristallin, est un organe déformable. En se bombant plus ou moins intensément selon la distance de l'objet, il assure la mise au point, permettant la netteté de l'image. C'est en ce sens que se comprend le phénomène d'accommodation dont parle Piaget. L'œil accommode plus pour la vision de près que pour la vision de loin. Cette souplesse lui permet de focaliser les rayons lumineux sur la rétine. De plus, le cristallin protège la rétine en absorbant une partie des rayons ultraviolets (UV).

Au niveau de la rétine qui est une fine membrane tapissant le fond de l'œil, la lumière est captée par deux types de photorécepteurs : les cônes et bâtonnets. Ces cellules ont pour missions de transformer l'information lumineuse en message nerveux (signal électrique) et de l'envoyer au cerveau pour qu'il l'interprète. Les cônes sont les photorécepteurs responsables de la vision précise des formes et de la vision des couleurs. Les cônes sont peu sensibles à la lumière et ont donc besoin d'une forte intensité lumineuse pour fonctionner correctement, c'est pourquoi ils sont uniquement impliqués dans la vision diurne ou vision de jour.

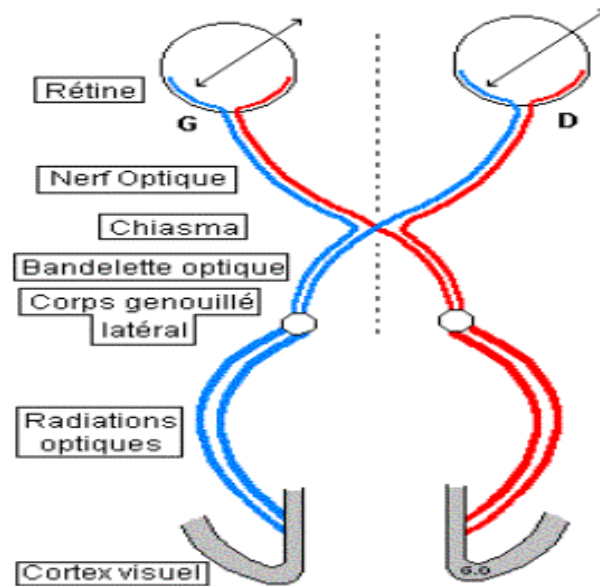
Parlant des cônes, il importe de préciser qu'il en existe trois types : sensibles au rouge, au bleu et au vert. C'est grâce à eux que nous percevons les couleurs. On dénombre 6 à 7 millions de cônes par œil et ces derniers représentent 5% de l'ensemble des photorécepteurs de la rétine. Leur densité maximale se situe dans la zone centrale de la rétine : la macula, responsable de la vision centrale, c'est à dire de la vision précise. Au centre de la macula se trouve la fovéa, contenant elle-même la fovéa, zone constituée uniquement de cônes. C'est précisément dans cette zone que l'image se projette et que l'acuité est maximale, permettant entre autres la lecture de petits caractères ou encore la reconnaissance des traits d'un visage. En effet, dans la fovéa, un cône est directement relié à une seule cellule nerveuse, permettant au signal électrique de transiter directement, sans entraîner de perte d'informations. En revanche, plus on s'éloigne en périphérie, moins la vision sera précise car plusieurs photorécepteurs sont connectés à une même cellule nerveuse.

Les bâtonnets sont quant à eux des photorécepteurs très sensibles à la lumière, et sont responsables de la vision dans l'obscurité ou la nuit. Les bâtonnets sont environ 20 fois plus nombreux que les cônes. On estime leur nombre à environ 130 millions. La répartition des cônes et des bâtonnets n'est pas uniforme. Les cônes sont concentrés dans la macula, alors que

les bâtonnets sont plus importants en périphérie, leur densité augmentant à mesure qu'on s'éloigne de la macula.

Dans la troisième étape, l'image formée est transmise au cerveau via le nerf optique. En effet au sein de chaque œil, le message nerveux transite jusqu'au cerveau via le nerf optique, les bandelettes optiques puis les radiations optiques.

Figure 03 : La perception visuelle : de la rétine au cerveau



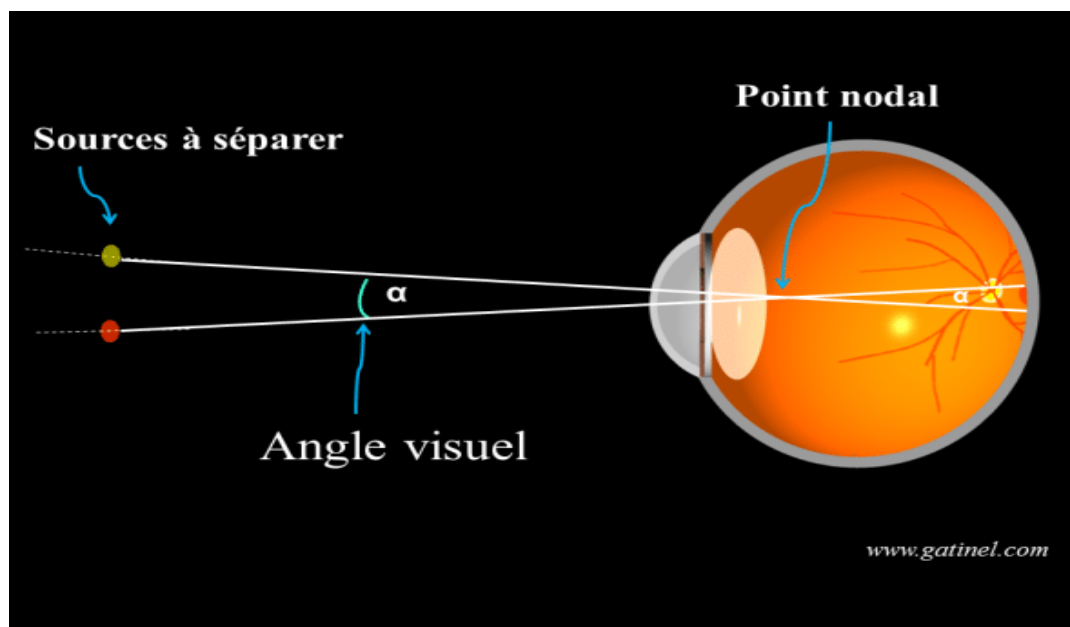
Cet ensemble de fibres optiques, part de l'arrière de l'œil et arrive dans la partie postérieure du cerveau (lobes occipitaux). Au niveau d'une structure appelée chiasma optique, environ la moitié des fibres de chacun des deux nerfs optiques se croisent. Ainsi se dirigent vers l'hémisphère droit du cerveau toutes les fibres transportant l'information du champ visuel gauche et inversement pour l'hémisphère gauche. Ensuite, ce sont les bandelettes puis les radiations optiques qui font transiter les messages nerveux jusqu'au cerveau. Les messages nerveux sont transmis via les synapses par des neurotransmetteurs, substances chimiques qui sont libérées et vont relayer l'information au cortex visuel dans le lobe occipital, la partie arrière du cerveau qui traite les informations visuelles.

Dans la dernière étape, le cerveau interprète les informations reçues pour former une image. Le cortex visuel occipital est constitué de plusieurs aires visuelles spécialisées dans le traitement de messages nerveux visuels. Chaque aire interprète une caractéristique différente de l'image observée (forme, couleur, mouvement). Pour Ferrand (2016), ces différentes aires

interagissent ensuite entre elles pour fournir une image unifiée et nous renvoyer l'information, nous permettant ainsi d'interpréter notre environnement.

Au terme de cette présentation, on retient que la vision est ainsi un processus psychosensoriel complexe, résultant de l'interaction de nombreux facteurs. Ainsi, les rayons lumineux, lorsqu'ils traversent la cornée puis le cristallin, sont concentrés pour former une image nette sur la rétine, à l'arrière de l'œil, où les photorécepteurs, convertissent ce signal en messages électriques. Ces signaux sont ensuite acheminés jusqu'au cortex visuel primaire par le biais de plusieurs relais synaptiques, notamment grâce au nerf optique, composé des terminaisons nerveuses des neurones ganglionnaires de la rétine, qui se projettent dans le thalamus.

Figure 04 : Angle visuel



Source : tiré de Dr Damien Gatinel «Acuité visuelle, résolution et pouvoir séparateur »

La sensation visuelle est le résultat de différents traitements effectués dans le cortex visuel et les aires associatives, permettant la perception de l'environnement par l'appréciation des formes, des couleurs, du mouvement, des distances... Selon l'origine et l'importance des affections du système visuel, les conséquences perceptives et fonctionnelles pourront toucher des composantes très différentes de la vision. Cependant, seulement deux aspects sont généralement considérés dans l'évaluation de la déficience visuelle : l'acuité et le champ visuel.

L'acuité visuelle mesure le sens morphoscopique, c'est-à-dire la capacité de l'œil à distinguer les détails de l'espace, alors que l'examen du champ visuel évalue la portion de

l'espace perçue en regardant face à soi. L'OMS, dans la classification internationale des maladies (CIM-10) et dans la classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF), définit cinq catégories de déficiences qui tiennent compte à la fois de la baisse de l'acuité visuelle et de la réduction du champ visuel. Les catégories 1 et 2 correspondent à ce que l'on nomme communément la malvoyance (également appelée basse vision ou vision réduite), et celles de 3 à 5 à la cécité. Les critères d'évaluation reposent toujours sur une baisse d'acuité visuelle ou sur une diminution du champ visuel.

Le rôle de la vision étant l'élaboration des interactions avec son environnement et la maîtrise de l'espace par un contrôle visuel des mouvements. Un déficit visuel d'une manière ou d'une autre réussit à capter des mouvements autour de lui grâce aux vibrations perçues. C'est la raison pour laquelle nous nous évertuons dans notre travail à la compréhension de ce mécanisme en abordant tour à tour les termes comme fondements de l'acuité visuelle, les organes participants à l'acuité visuelle, physiologie des organes de sens, physiopathologie et les techniques de prise en charge.

2.1.3. La physiopathologie des organes visuels

La vision chez l'homme est une modalité sensorielle d'une importance considérable. L'affolante richesse de l'univers visuel est la comparaison des 30 000 fibres du nerf auditif au million de fibre du nerf optique. Et nous pouvons dire que les difficultés dans les déplacements sont la conséquence la plus confirmée de la mal vision, difficultés qui de ce fait engagent d'autres apprentissages, tels que la vision tactile de l'espace, la vigilance ou l'attention auditive. L'espace s'inscrit et s'écrit dans le corps aveugle. Il imprègne dans le mouvement même des muscles qui vibrent, bougent et se meuvent, en constituant ainsi une sorte de mémoire musculaire. Ce souvenir consiste en l'intériorisation de gestes, qui, au fil de leur répétition, se transforment en automatismes, nés des mémoires du corps, aussi nombreuses et différentes que les corps eux-mêmes.

Le corps est un instrument de satisfaction : lorsque la stimulation visuelle vient à manquer, la tête a tendance à ne pas se relever, le corps se recroqueville et s'installe alors dans une attitude d'enroulement sur lui-même. Le handicapé se confine dans un univers restreint surtout dans les domaines de perception et de compensation (d'autanes). Néanmoins, les autres sens ont tendance à s'ajuster et à se montrer plus performants, tel un juste retour des choses.

Pour les malvoyants, la simple présence d'un individu se perçoit auditivement par de très légers bruits, tels que la respiration, le frôlement de vêtements ou le son d'une chaussure

(Auvray et al, 2003). Il y a diverses manières d'être déficient visuel et il est possible de parler de cécité, d'amblyopie, ou de daltonisme, selon la maladie dont l'individu est atteint, maladie qui peut avoir plusieurs causes. La principale maladie de l'œil est la cataracte, hormis dans les pays développés ; vient ensuite par ordre d'importance, le glaucome, la dégénérescence maculaire liée à l'âge, les opacités cornéennes, la rétinopathie diabétique, la cécité des enfants, le trachome et l'onchocercose. La rétinopathie pigmentaire est une maladie héréditaire, chronique et progressive, qui représente de loin la première cause de cécité chez l'adulte ; la dégénérescence maculaire, pour sa part, est la principale cause de basse vision chez l'aîné.

Généralement, la mal vision se développe par la dégénérescence de la rétine qui se manifeste de deux façons distinctes : soit le malade a une bonne vision, mais exclusivement au centre même du champ de vision et non sur les côtés (il voit comme dans un canon de fusil, mais rien au-delà), soit la mal vision affecte le champ et l'acuité visuelle (qu'elle soit lointaine ou rapprochée), la vision des couleurs et/ou des contrastes ainsi que la mobilité de l'œil. L'amblyope, quant à lui, possède également une vision déficiente, mais bien distincte de la cécité. L'amblyopie est la maladie de l'œil paresseux, dont l'activité ne se développe pas convenablement durant l'enfance. Cette maladie peut être la résultante d'une cataracte ou d'une autre maladie oculaire, qui obstrue la vision partiellement et condamne la personne atteinte à vivre dans un tunnel. Il est ainsi possible de dénombrer plus de soixante-cinq types de mal visions.

2.2. DÉVELOPPEMENT NEUROSENSORIEL ET EXPÉRIENCE VISUELLE

L'adjectif sensoriel vient du latin sensorium, qui signifie « organe d'un sens ». La définition actuelle dit qu'il s'agit de ce « qui concerne la sensation, sur le plan psychophysiologique, et, spécialement les modalités différentes de la sensation (« organe des sens »). Si maintenant la sensorialité est ce qui concerne la sensation, avec ses différentes modalités, il importe d'entrée de jeu d'indiquer que le profil neurosensoriel est un « ensemble des mesures de plusieurs variables constatées chez un même sujet comme caractérisant cet individu » (Bloch et al., 1993). L'intégration sensorielle étant l'organisation des sensations dans le but de fournir une action, les sensations sont la « nourriture du cerveau » (Ayes 2005), l'intégration permettra donc de transformer les sensations en perceptions. A partir de ces sensations, le cerveau va créer les réponses adaptatives. D'après le grand Robert, la sensation est le « phénomène psychophysiologique par lequel une stimulation externe ou interne a un effet modificateur spécifique de sensations, correspondant, en gros, à un organe déterminé. » Ces modalités de sensations, ou tout simplement le sens, sont la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût et

le tact. Ce dernier fait référence au toucher qui implique le système nerveux sensitif, qui fait donc partie du domaine sensoriel. Pourtant, le simple fait de recevoir des sensations, ne suffit pas pour pouvoir réagir de façon adaptée à ce qui nous entoure. Les sens doivent faire sens à notre intelligence. Selon Ayres (2005), les stimuli sensoriels seront alors traités par le système nerveux central selon trois paramètres : leur modalité (visuelle, tactile, olfactive, gustative, auditive, vestibulaire et proprioceptive), leur intensité (dépend de la sensibilité des récepteurs de chacun) et leur durée (durée absolue de l'input versus durée de ressenti réel).

Le développement neurologique et le développement visuel vont nécessiter également des stimulations exogènes. En effet, les connexions des neurones du cortex visuel primaire aux neurones des autres aires du cerveau se développent grâce aux expériences visuelles entre la naissance et l'âge de 6 ans environ. Pour l'établissement de ces connexions, les premiers mois de vie sont capitaux. Les synapses activées par les stimulations visuelles extérieures se développent et demeurent fonctionnelles, tandis que les synapses non activées disparaissent. A ce niveau, on note deux éléments déterminants dans la maturation de la fonction visuelle :

- La période sensible ou critique : C'est une phase au cours de laquelle les constituants anatomiques et le fonctionnement du système visuel sont particulièrement soumis à la qualité de l'expérience visuelle du nourrisson. Celle-ci dépend à son tour de la transparence des milieux optiques de la netteté de l'image sur la rétine, de l'harmonie de la motricité oculaire et de la richesse des stimulations dont bénéficie l'enfant. Cette période, durant laquelle le système visuel est sensible à une perturbation de la qualité de l'image, commence vers 6 mois et s'achève vers 5-7 ans avec un maximum entre 6 et 18 mois.

- La plasticité cérébrale : correspond à l'ensemble des phénomènes permettant aux neurones de modifier leurs connexions et leur organisation en fonction des expériences vécues par l'organisme. Il y a une relation temporelle entre période sensible et plasticité cérébrale. On voit bien là l'intérêt à prendre en charge les anomalies visuelles dans la tranche d'âge où, si la restriction de l'expérience visuelle fait courir un risque d'amblyopie, la physiologie du système est modifiable par la restauration d'une vision adéquate.

Nous disposons d'organes sensoriels récepteurs qui captent des stimuli sensoriels (les odeurs, le contact avec différentes textures, ceux des muscles qui se contractent et s'étirent ...) Chaque récepteur transforme l'énergie en courant d'impulsions électriques qui voyagent dans les fibres nerveuses sensorielles jusqu'à la moelle épinière et le cerveau.

Le système nerveux central utilise ces informations pour former une **perception** et **produire** en réponse une posture, un mouvement (ainsi que la planification et la coordination de ces mouvements), de souvenirs, des émotions, des pensées et des apprentissages. Ce que nous ne mesurons pas toujours, c'est que 80% de notre cerveau prend part à l'enregistrement, à l'analyse et à l'organisation des informations sensorielles.

Il s'agit d'un procédé complexe car les différents types d'informations se mélangent entre elles pour produire un message qui sera transmis au corps par l'intermédiaire des neurones moteurs (Brilhaut, 2007)

Pour que les contractions musculaires soient bien coordonnées et efficaces, l'activité du cerveau doit être finement organisée. L'intégration sensorielle est ce procédé, cette fonction d'organisation des informations sensorielles pour que le cerveau produise une réponse corporelle utilisable et utile.

Quand les fonctions cérébrales sont entières et équilibrées, les réponses sont adaptées aux situations, à l'environnement et alors, l'apprentissage est facile et le comportement adapté. Cette intégration sensorielle est donc essentielle au bon développement de l'enfant, à son équilibre émotionnel et à ses apprentissages Grand Robert (2009).

2.2.1. Les troubles neurovisuels

Les aires visuelles cérébrales, où sont décodées et interprétées les informations visuelles (envoyées par les yeux), représentent plus d'un tiers du cerveau. Une lésion entraînera alors l'apparition de troubles neurovisuels, souvent peu ou mal diagnostiqués et pris en charge. Ces troubles neurovisuels peuvent se manifester par des troubles de la reconnaissance visuelle, une amputation du champ visuel, des troubles de l'exploration et de l'attention visuelle ou encore des troubles de la mémoire visuelle. Ces troubles peuvent être acquis en période anténatale (maladies génétiques : agénésie du corps calleux,), ou développementaux durant les périodes périnatale (anoxie et hypoxie cérébrales) et postnatale (traumatismes, anesthésie longue, bébés secoués, AVC,). Le trouble développemental peut exister d'emblée ou suite à une non maturation de certaines fonctions. De plus, on parle souvent de troubles développementaux quand la lésion cérébrale n'a pas été trouvée. Chloé (2011) énumère certains troubles développementaux, beaucoup plus insidieux et présents chez l'enfant tout venant tel que :

2.2.1.1. Les troubles de la reconnaissance visuelle (Agnosies développementales)

L'agnosie visuelle est un trouble de la reconnaissance visuelle qui est sélectif et qui ne peut s'expliquer ni par un trouble visuel primaire, ni par une perturbation attentionnelle, ni par

un problème intellectuel, ni par un manque de familiarité de l'objet. En d'autres termes, les enfants agnosiques ont une acuité visuelle et un champ visuel normaux. L'agnosie est la conséquence d'une atteinte de la jonction temporo-occipitale et/ou de la voie occipito-temporale (voie ventrale, intervenant dans la lecture). Ces lésions apparaissent généralement suite à une anoxie cérébrale, chez les anciens prématurés, suite à des tumeurs, à des méningites. Il existe plusieurs sortes d'agnosies visuelles : agnosie aperceptive, agnosie associative ou encore la prosopagnosie.

2.2.1.2. Agnosie aperceptive

C'est une atteinte sévère de la perception de la forme résultant généralement d'une lésion occipitale bilatérale. L'enfant ne peut copier ou discriminer des formes. Dans la vie quotidienne il se comporte plus ou moins comme s'il était aveugle en ce qui a trait à la perception de la forme. Pour l'enfant, l'image ou l'objet ne représente rien même si la reconnaissance d'objets réels est souvent meilleure que celle des dessins étant donné le plus grand nombre d'indices autres que la forme (couleur et mouvement notamment). L'enfant est incapable d'apparier l'image à l'objet. L'enfant utilise spontanément une stratégie de « traçage » pour se représenter la forme des objets. Cette performance de traçage est extrêmement fragile et la moindre interruption dans les contours perturbe énormément les performances.

2.2.1.3. Agnosie associative

La perception de la forme est normale mais l'enfant est incapable d'identifier et/ou de donner une signification à l'objet perçu puisqu'il ne peut pas les confronter à des sensations sensorielles antérieurement traitées à cause d'une atteinte du cortex occipital associatif. Elle est l'agnosie la plus fréquente. Elle résulte d'une lésion occipitale gauche. Néanmoins, contrairement à l'agnosie aperceptive, l'enfant avec une agnosie associative est capable d'associer l'objet à une image. Dans cette agnosie, l'enfant recopie les dessins à la perfection (ce qui peut induire le professionnel en erreur) mais ne peut les dénommer.

2.2.1.4. Prosopagnosie

C'est un déficit de la reconnaissance des visages, avec une reconnaissance d'autres classes d'objets apparemment intacte. On distingue deux types de prosopagnosie :

*La prosopagnosie aperceptive : l'enfant ne reconnaît pas les visages, ne peut pas traiter les traits de ce visage.

* La prosopagnosie associative : l'enfant peut traiter le genre, l'expression, mais ne reconnaît pas la personne même si c'est un proche. Les enfants compensent en utilisant un canal autre que la vision en s'appuyant sur la démarche, le parfum ou encore la voix.

2.2.1.5. Alexie Agnosique

Cette agnosie se retrouve au niveau de la reconnaissance du matériel orthographique, nécessaire à notre capacité de lecture. Quand un mot connu est présenté, il est d'abord traité par un système d'analyse visuel, puis on accède au lexique orthographique. Ce système est impliqué dans l'identification visuelle des graphèmes, l'encodage de la position (spatiale) des lettres ainsi que leur groupement perceptif afin de reconstituer le mot. Ce système permet d'analyser plusieurs lettres à la fois. Aussi, l'enfant présentant une agnosie aperceptive n'est plus apte à réaliser tout ce travail d'analyse ce qui génère des troubles de la lecture. La nature des erreurs de l'enfant est très évocatrice : ce sont des erreurs morphologiques avec des troubles de l'identification des lettres (ce ne sont pas de banales erreurs en miroir) telle que des confusions entre a/o/c/e - v/n/h ; i/l - C/O/Q/D- H/K/R/B - L/T/F/E (Ledoux, 2002).

2.2.2. Quelques pathologies oculaires en pédiatrie et troubles de la Réfraction ou Amétropie

Les troubles de la réfraction sont très fréquents : c'est le premier motif de consultation en ophtalmologie pédiatrique : 20% des moins de 15 ans (Hatwell, 2003). La qualité de récupération fonctionnelle dépend du dépistage précoce et du traitement immédiat. Il existe 3 sortes d'amétropie : - Hypermétropie - Myopie - Astigmatisme (pouvant être isolé ou associé à la myopie ou à l'hypermétropie). Ces troubles peuvent être unilatéraux ou bilatéraux et leur puissance identique ou différente d'un œil à l'autre (Anisométrie). Les troubles de la réfraction ont un caractère héréditaire très marqué, d'où l'importance de l'interrogatoire pour les suspecter.

2.2.2.1. Hypermétropie

Elle correspond à un œil trop court. L'image se forme en arrière de la rétine. Sa prévalence chez l'enfant de moins de 6 ans varie entre 7,3 et 19,8% selon les études. Elle est physiologique et légère chez le bébé. L'enfant hypermétrope compense en accommodant. Il a donc le plus souvent une acuité visuelle normale sans correction et n'est donc pas dépisté par le seul examen de l'acuité visuelle. Si l'hypermétropie est importante, elle entraîne des troubles visuels qui peuvent aller de la simple fatigue visuelle aux céphalées voire au strabisme accommodatif. Devant des signes fonctionnels ou un strabisme, l'hypermétropie sera corrigée avec des verres convexes, sinon l'abstention et la surveillance biannuelle est de règle. Elle va

diminuer physiologiquement avec la croissance du globe oculaire en fonction de l'âge de l'enfant et disparaître normalement à l'adolescence.

2.2.2.2. Myopie

Elle correspond à un œil trop long. L'image se forme en avant de la rétine. Elle est rare chez le jeune enfant. Elle apparaît au cours de la croissance du globe oculaire avec une plus grande fréquence après 9 ans et à l'adolescence ainsi que dans les familles de myopes. Sa prévalence chez les moins de 6 ans varie entre 4 à 6 % selon les études. La vision de loin est floue alors que la vision de près reste bonne. On peut classer la myopie en deux catégories : - Myopie simple bénigne (la plus fréquente). La correction par des verres optiques concaves doit être adaptée au fur et à mesure de l'évolution. La myopie maladie évolutive dégénérative entraînant des manifestations fonctionnelles sévères à l'adolescence ou à l'âge adulte.

2.2.2.3. Astigmatisme

C'est un trouble de la réfraction fréquent qui peut être isolé ou associé avec une myopie ou une hypermétropie. Il résulte d'une modification des rayons de courbure de la cornée. L'image d'un point n'est plus un point mais une ligne. La gêne visuelle

La gêne visuelle est variable mais souvent l'acuité visuelle est diminuée surtout de loin, par une mauvaise perception de certaines lignes en fonction de l'axe de l'astigmatisme. Elle peut s'accompagner de signes fonctionnels types céphalées, clignement des paupières, photophobie...et fatigue oculaire par une longue période de lecture. D'où la nécessité de le détecter tôt avant l'entrée à l'école primaire. La correction par des verres toriques est souvent difficile.

2.2.2.4. Anisométrie

Elle correspond à une différence de réfraction entre les deux yeux. Elle est souvent responsable d'une amblyopie si elle n'est pas corrigée précocement. Une anomalie de la réfraction strictement unilatérale ne gênera pas l'enfant qui voit normalement de l'œil sain. Seul un examen systématique de la réfraction ou de l'acuité visuelle permet de la détecter. Sa prévalence varie selon les études entre 1,4 et 9 % chez l'enfant de moins de 6 ans

2.2.2.5. L'Amblyopie

L'amblyopie est définie par la Haute Autorité de Santé (HAS, 2008) comme « une insuffisance unie ou bilatérale de certaines fonctions visuelles, principalement la discrimination des formes » Cette définition englobe à la fois les formes d'amblyopie organique, de privation, fonctionnelle et mixte. L'INSERM, dans son expertise collective de 2002, définit l'amblyopie

comme une diminution unie ou bilatérale de certaines aptitudes visuelles qui se traduit cliniquement par une acuité visuelle corrigée au meilleur œil inférieur à 4/10e ». Elle a une qualification fonctionnelle indépendante de la pathologie.

- *Amblyopie organique* : se définit comme étant une baisse d'acuité visuelle secondaire à une lésion de l'appareil visuel à l'étayage de perception (état des milieux oculaires), de transmission (rétine, nerf optique) ou d'intégration C'est l'expression d'une atteinte du système visuel (allant des milieux transparents au système nerveux central). Souvent l'amblyopie organique n'est que partiellement ou pas du tout réversible. Les causes les plus fréquentes : cataracte congénitale, colobome, glaucome congénital, rétinoblastome, atteinte du nerf optique, lésions rétinienne...

- *Amblyopie de privation* : C'est l'expression d'une image floue sur la rétine ou absence de stimuli atteignant la rétine du fait d'un obstacle sur le trajet lumineux pendant la période de développement. Après suppression de l'obstacle, l'œil peut récupérer. Les causes les plus fréquentes : ptosis, hémangiome, occlusion de l'œil secondaire à un traumatisme, cataracte congénitale.

- *Amblyopie fonctionnelle* : Elle se définit comme étant une baisse de la vision d'un œil par rapport à l'autre sans qu'aucune anomalie anatomique de l'œil ou des voies visuelles ne soit trouvée. C'est le type d'amblyopie le plus fréquent. L'acuité visuelle est basse en l'absence de lésion organique. Elle peut être bilatérale souvent en rapport avec un nystagmus ou unilatérale en rapport avec un strabisme ou une anisométrie. L'amblyopie strabique est liée à l'inhibition active des voies rétino-corticales originaires de la fovéola de l'œil dévié. 30% des strabismes apparaissant à l'âge de 2 ans en moyenne (entre 7 mois et 6 ans) s'accompagnent d'une amblyopie. L'amblyopie réfractive et anisométrique est due à la coexistence d'une image nette sur l'œil dominant et d'une image floue défocalisée sur l'œil le plus amétrope. Il y a inhibition active de l'image gênante et brouillée. Le diagnostic de l'amblyopie fonctionnelle et sa rééducation précoce (pénalisation, correction optique) permettent d'obtenir de meilleures chances de récupération.

- *Amblyopie mixte* :

L'amblyopie mixte est donc l'association d'une amblyopie fonctionnelle qui s'est développée sur une anomalie organique oculaire ou des voies visuelles survenue durant la période sensible du développement visuel. Il convient de savoir évaluer ce qui revient à la lésion (part organique) et à la part la fonctionnelle. Par exemple, affirmer qu'un œil porteur d'un

colobome du pôle postérieur éventuellement large mais restant au bord de la macula est définitivement en état de cécité serait une erreur : le traitement médical de certaines ambliopies a priori au-delà de toute possibilité thérapeutique peut se révéler bénéfique. A l'inverse, certaines ambliopies, à priori fonctionnelle, ne réagissant pas « normalement » au traitement doivent faire rechercher une cause organique « cachée », notamment neuro-ophtalmologique.

2.2.3. Les particularités physiques et situations cliniques à risque d'amblyopie

L'aveugle doit se connaître pour mieux imaginer les autres et le milieu. Le déficient visuel doit compenser la coordination oculo-manuelle par la cinesthésie, le tact, la vigilance, troubles de la marche, l'aveugle non éduqué a tendance à trainer du pied, ce qui affecte la statique du corps, tâtonnement avec pointe du pied, et claquement de la semelle pour obtenir une soi-disant information ; peur de l'obstacle, ce qui crée une position très avant du corps. L'expérience entraîne la construction de la mémoire. Le façonnement d'un individu se réalise assurément en regard de l'observation qu'il lui est possible d'effectuer et de comprendre. Nous apprenons par mimétisme et reproduction. Puisque la cécité limite les capacités de locomotion et de cueillette d'informations, toute action en devient plus lente et nébuleuse, et son intégration, inférieure à la normale. Il est ainsi logique d'en conclure que le déficit des perceptions, est fonction de l'âge auquel la cécité apparaît : plus elle sera précoce, plus il y aura lieu de se préoccuper de l'expérience sensorimotrice du sujet. Le manque de stimulations et de perceptions (ou leur apparition tardive) créera donc un décalage moteur et une inadéquation de réaction (.....)

Pour ce qui relève des situations favorisant l'apparition d'un facteur amblyogène, l'HAS (2008) décrit plusieurs situations cliniques à risque que sont :

- La prématurité, surtout si l'âge gestationnel est inférieur à 32 semaines et /ou d'association avec une rétinopathie du prématuré et /ou une complication cérébrale de la prématurité. De nombreuses études internationales publiées après 2002 viennent le confirmer. Plus la prématurité est grande, plus le risque d'atteinte et de complications oculaires est important. On note une augmentation de la fréquence des strabismes et troubles de la réfraction.
- Le petit poids de naissance inférieur à 2500g et surtout inférieur à 1500g. De nouvelles études publiées depuis 2002 vont dans le même sens. Comme la prématurité, le petit poids de naissance augmente le risque de strabisme et de troubles de la réfraction.

- L'infirmité cérébrale, les troubles neuro-moteurs.
- Les anomalies chromosomiques, en particulier la trisomie 21 et X fragile développent plus de strabisme, amétropie et cataracte que la population générale. - Craniosténose et malformation du crâne par arrêt du développement.
- Embryofoetopathies (toxoplasmose congénitale responsable d'atteinte cérébrale et d'atrophie du nerf optique, CMV, VIH, varicelle).
- Exposition in utero à des toxiques (cocaïne, alcool, tabac), responsable d'un taux important d'amblyopie
- Exploration de l'amblyopie : Elle peut se faire par des mesures objectives de la fonction visuelle
- Evaluation de la réfraction par skiascopie ou réfractomètre automatique est la mesure des caractéristiques optiques de l'œil nécessaires à la constitution d'une image nette sur la rétine.
- Potentiels évoqués visuels (PEV) est la mesure de l'activité électrique corticale lors de stimulations structurées de la rétine). Elle peut se faire par des mesures subjectives :
- Regard préférentiel fait par du personnel entraîné.
- Mesure de l'acuité visuelle par une échelle d'optotypes.

2.3. LA MALVOYANCE

Également appelée basse vision, la malvoyance est une atteinte de la vision se caractérisant par une acuité visuelle inférieure à 3/10 et supérieure à 1/20 ce qui correspond aux catégories 1 et 2 (déficience moyenne et déficience sévère) définies par l'OMS. Elle désigne aussi un déficit visuel sévère pouvant être corrigé médicalement, chirurgicalement ou par des lunettes conventionnelles. La forme la plus sévère de malvoyance est la cécité (Lehman, 2006).

Or, l'être humain se construit à partir d'un dispositif sensitivomoteur responsable de ses interactions avec l'environnement. Ainsi, le rôle de la vision est majeur dans cette élaboration d'examen visuel systématique d'autant plus qu'elle est un phénomène complexe qui permet la perception de l'espace et impliquant une interaction entre plusieurs facteurs : la lumière environnante pénètre dans l'œil où elle est transformée en divers signaux électriques (par

différentes cellules spécialisées), eux-mêmes acheminés au cerveau par des fibres nerveuses. Ainsi, la vision est probablement le sens le plus important reliant l'individu à son environnement puisque c'est visuellement qu'il perçoit 80% des informations provenant de l'extérieur. Et c'est la raison pour laquelle il est d'une grande importance de veiller sur le sens visuel et son précieux organe l'œil. Le sens visuel comprend plusieurs composantes telles que : acuité visuelle, champ visuel, examen des contrastes, vision colorée, vision binoculaire, etc... Et lorsque l'une de ces composantes est touchée ou défaillante cela affecte automatiquement la fonction visuelle et entraîne un déficit visuel d'où la malvoyance. Pour mieux appréhender ce concept de malvoyance, nous allons tour à tour nous appesantir sur la typologie et les causes de la malvoyance, la malvoyance comme situation handicapante, la prise en charge et la réinsertion sociale.

2.3.1. Typologie et causes de la malvoyance

On peut diviser l'ensemble des formes de malvoyance en trois principaux types d'atteintes : l'atteinte de la vision périphérique et la vision centrale, l'atteinte de la vision floue. Selon l'Union européenne des aveugles de Athènes, novembre 2003, une personne malvoyante est une personne dont la déficience visuelle entraîne une incapacité dans l'exécution d'une ou plusieurs des activités suivantes :

- Lecture et écriture (vision de près)
- Activité de la vie quotidienne (vision à moyenne distance)
- Communication (vision de près et à moyenne distance)
- Appréhension de l'espace et déplacements (vision de loin)
- Poursuite d'une activité exigeant le maintien prolongé de l'attention visuelle.

Les maladies qui affectent la vision n'ont pas les mêmes conséquences selon la localisation de l'atteinte. Elles se manifestent aussi différemment selon leur mode d'apparition : celui-ci peut être brutal, en cas d'hémorragie par exemple, ou d'installation plus progressive. Ces maladies peuvent atteindre :

- La vision centrale (vision précise) qui concerne la partie centrale de la rétine, qu'on appelle fovéa. Les cellules de cette région permettent la vision des formes et des couleurs, mais aussi et surtout ont un très grand pouvoir discriminant. Cette atteinte implique donc une réduction importante de l'acuité visuelle. Les sujets atteints

décrivent une tache au niveau du point de fixation visuel, et la taille cette tâche varie selon l'étendue de l'atteinte. Le handicap ici concerne la vision de près et la vision précise, diminuant ainsi leurs capacités de lecture ou d'écriture par exemple.

- La vision périphérique (vision des déplacements) implique comme son nom l'indique, le champ visuel périphérique. Les sujets atteints n'ont plus de perception visuelle possible autour du point de fixation : leur champ visuel se rétrécit jusqu'à devenir tubulaire, les sujets ne voient que ce qu'ils fixent puis plus rien autour. Cependant, ils conservent leur acuité visuelle.
- Les deux associés ou vision globale floue, ici les sujets perçoivent des formes, des masses, des ombres et des lumières aux limites d'autant plus mal définies que la déficience est importante.

La mal vision entraîne inéluctablement des conséquences sur le développement psychique et individuel. Tout comme les particularités physiques, les suites de la mal vision seront proportionnelles au vécu de chacun, d'autant plus dommageables lorsque la cécité ou la mal voyance seront survenues de façon précoce dans l'existence. Prenons l'exemple d'un nouveau-né : pour un être en voie de développement, la vision constitue un moyen privilégié pour découvrir et appréhender le monde, car il dispose de peu de mobilité. Lorsque le sens de la vue est altéré, nous l'avons vu, le corps se meut en réaction ; l'enfant aura ainsi peu d'intérêt à se déplacer dans un environnement qu'il ne voit pas et préférera demeurer immobile afin d'écouter ce qui l'entoure.

Face au reste du monde, le handicap est donc légitimement reconnu pour être un facteur d'isolement de la personne, entraînant de profondes marques psychologiques : toute la vie sensorielle, émotionnelle et imaginative s'en trouve appauvrie et ainsi, mise à l'écart. Selon McLuhan (1997), le sens de la vue est le seul sens qui permet le détachement, les autres sens rattachent à l'émotionnel ; le sens olfactif est notamment le sens qui stimule le souvenir d'images profondément ancrées dans la mémoire émotionnelle, images qui le plus souvent, ne trouvent pas de qualitatif précis Raynard (1991) évoque les troubles de la relation éprouvés par l'être malvoyant, tel que l'éloignement social et une communication affectée par le manque d'expressivité du visage et du corps.

Pour l'individu atteint d'une perte visuelle en cours de vie, les incapacités sont tout aussi nombreuses. Les aveugles n'étant pas les clones psychiques les uns des autres, toute

généralisation est abusive. Tout comme les voyants, ils forment un éventail d'individus aux personnalités diverses : actifs ou passifs, sportifs ou intellectuels, audacieux ou peureux. Leur perception dépend de leur personnalité et non de leur handicap : parce qu'ils sont courageux ou parce qu'ils sont fragiles, ils vivent plus ou moins bien cette frustration et cette castration du regard (Marshall McLuhan, 1977).

Comme évoqué dans « Comment voient les aveugles » de Hervé (1996) qui a particulièrement encouragé et cultivé les intentions créatrices, reconnaissant aux handicapés visuels la capacité de percevoir différemment, de révéler des formes différentes au monde alentour, d'autant plus profondes, et ainsi de faire naître un nouveau langage auquel les voyants ne peuvent aspirer. De ce don de la nature ou du hasard, dans le labyrinthe des sensations, ils bâtissent du positif à partir du manque et de l'absence (...) Ainsi, être privé de la vue peut être un moyen de développer une ouïe extraordinairement fine, d'acquérir une sensibilité aux vibrations et d'accéder à une sensibilité unique, à laquelle les voyants ne peuvent aspirer.

L'étude d'Hervé évite ainsi de tomber dans les pièges caricaturaux que peuvent évoquer les voyants. En effet, lorsque nous imaginons le vécu d'un malvoyant, nous le réalisons toujours depuis notre position, et non depuis celle que nous pourrions nous créer en nous imaginant dans la peau d'un malvoyant.

A ce titre, les causes responsables de malvoyance de l'énorme variété des formes de malvoyance sont innombrables et la liste serait bien exhaustive. Nous nous intéresserons donc aux principales retenues par l'OMS. En effet, pour l'OMS (IV), les principales causes d'atteintes visuelles dans le monde sont représentées selon le tableau 01 suivant :

Tableau 01 : les causes d'atteinte visuelle

Cause	Pourcentage (%)
Cataracte	47.8
Glaucom	12.3
DML (Dégénérence Maculaire Liée à l'âge)	8.7
Rétinopathie Diabétique	4.8
Cécité infantile	3.9
Trachome (et autres maladies rendant la cornée opaque)	3.6
Cécité des rivières	0.8

Source : (doc cécité et malvoyance-bilatérale)

La majorité des causes de déficience visuelle était d'origine intra-utérine (41,8%), suivie des causes d'origine infantile (36,4%), périnatale (9,09%) et héréditaire (7,3%) d'après une

étude menée de Assumpta, Omgbwa & Mayouego (2010) sur la cécité et malvoyance bilatérale chez les enfants de 0 à 5 ans.

2.3.2. Malvoyance comme situation handicapante

La malvoyance est une déficience autrement dit, c'est une altération du fonctionnement visuel due à une lésion qui entrainerait des incapacités, c'est-à-dire une difficulté plus ou moins importante à effectuer une activité, qui entraîne par rapport à autrui, un désavantage ou handicap visuel. Cette notion de handicap s'inscrit en conséquence finale d'une suite logique (classification internationale de Wood). Suite à la loi du 11 Février 2005, la notion de handicap a fait l'objet d'une nouvelle définition qui prendrait en compte non seulement la pathologie mais aussi les conséquences ressenties par le patient. Le handicap est défini comme toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant.

La malvoyance n'est pas une maladie mais la conséquence de pathologies diverses sur le système visuel. Ces incapacités seront donc très variables d'autant plus que la malvoyance rend très difficile la perception des formes, des couleurs, ce qui génère des difficultés occupationnelles ou de mobilité constituant une dépendance à autrui. Il serait d'une importance capitale d'évaluer les capacités, propre à chacun lors du bilan clinique ; et définir ce niveau d'incapacité et de handicap en les réduisant par un projet de rééducation.

On pourrait donc dire que la malvoyance à l'origine de la restriction des activités chez l'individu entraîne chez ce dernier, une situation handicapante tant sur le développement psycho-cognitivo-moteur qu'affectif.

- *Sur le développement de l'enfant*, il y a une certaine lenteur d'acquisition l'information visuelle qui a des répercussions sur les capacités d'attention ou de concentration. Des perturbations sont également notées dans le domaine de la relation et de la communication. Chez les bébés par exemple, l'établissement du premier lien relationnel avec ses parents par le regard est primordial. En cas de déficit visuel profond, des difficultés dans la communication peuvent survenir. Il est donc conseillé de veiller au soutien de l'établissement du lien affectif parents/enfants. On note également la perturbation des possibilités d'imitation (gestes, comportements, les mimiques) des adultes dans de nombreux processus d'apprentissage. Par exemple un petit ne saurait utiliser spontanément le mouvement des mâchoires pour écraser les

aliments s'il n'a pas observé au préalable.

- *Sur le développement moteur*, les retentissements ne sont ni constants, ni systématiques du fait que l'enfant ne s'appuierait pas sur sa vision pour découvrir son environnement visuel. Ce qui pourrait plus tard entraîner un retard d'acquisition de la position assise, un retard au déplacement d'où l'inexistence du désir d'exploration de son environnement.

- *Sur le développement affectif* chez les malvoyants peut être influencé par différents facteurs liés à leur expérience sensorielle et leur interaction avec l'environnement. Nous notons entre autres, i) l'attachement et relations sociales : les malvoyants peuvent développer des relations d'attachement et de compétences sociales similaires à ceux des personnes voyantes. Les interactions sociales, les liens familiaux et les relations avec les pairs jouent un rôle important dans le développement affectif. ii) L'exploration et l'autonomie : l'exploration de l'environnement est essentielle pour le développement affectif. Les malvoyants peuvent avoir besoin de soutien supplémentaire pour explorer leur environnement de manière autonome et développer un sentiment de confiance et de maîtrise. iii) la communication non verbale : étant donné que la vision est altérée, les malvoyants peuvent se fier davantage aux autres sens, tel que le toucher, l'ouïe et l'odorat, pour communiquer et interagir avec les autres. Les interactions non verbales, comme les contacts physiques, les expressions faciales et les intonations vocales, jouent un rôle important dans le développement affectif. iv) Adaptation de l'environnement : il est essentiel de créer un environnement adapté aux besoins des malvoyants pour favoriser leur développement affectif. Cela peut inclure des adaptations physiques, tel que des aides visuelles, des repères tactiles et des aménagements, ainsi que des adaptations sociales tel que des stratégies de communications claires et une sensibilisation à la diversité sensorielle. -Soutien émotionnel, les malvoyants peuvent faire face à des défis émotionnels spécifiques tel que l'anxiété liée à la mobilité ou l'estime de soi. Un soutien émotionnel approprié, y compris la validation des émotions, l'écoute active et l'accès à des ressources de soutien peut favoriser un développement affectif sain.

Il est important de noter que chaque individu malvoyant est unique et son développement affectif peut être influencé par divers facteurs personnels, familiaux et environnementaux, un soutien adapté, des interventions spécialisées et une sensibilisation à la diversité sensorielle peuvent aider à favoriser un développement affectif (Hatton 2015).

- *Sur le développement de compensation sensorielle*, le déficient visuel va

potentialiser et mieux utiliser certaines informations visuelles en faisant appel à d'autres informations sensorielles. Par exemple, il est plus attentif aux stimulations sonores, donc il serait plus plausible de toujours verbaliser ses actions lorsqu'on est en face d'une personne en situation de déficit visuel. A ce niveau, le toucher doit jouer un rôle assez capital pour reconstituer un fait à partir d'informations parcellaires. Le regard dans un premier temps est visuel puis tactile ; de ce fait, il faudra prendre en compte cette délicate compensation à mettre sur place où l'exploration se fait au bout des doigts ou en gardant ses mains en retrait en repliant ses bras. Puisqu'en temps normal, une liaison très étroite existe entre la vision et le toucher dans les premiers mois de la vie. Cette coordination visuo-tactile précoce améliorerait les capacités de discrimination du toucher lui-même. Ceci dit, l'enfant malvoyant doit savoir profiter des informations visuelles, même si la qualité est médiocre, pour pouvoir potentialiser son toucher. La proprioception, qui nous permet de connaître la position de notre corps dans l'espace grâce à des récepteurs localisés dans les muscles, tendons, articulations est un sens très sensible chez les déficients visuels.

- *Sur le plan psychologique*, la personne déficiente visuelle voudrait à tout prix conserver « l'image de soi ». Elle va donc chercher avec le handicap, à conserver ou reconstruire une image de ce qu'elle est, qui lui permette d'aimer et d'être aimée, bien avant de chercher à voir ou à comprendre son handicap. Le souci majeur n'est pas de faire, de voir ou d'agir malgré le handicap, mais d'être et de protéger de cette atteinte extérieure de soi. Ainsi, pour être aimé et pouvoir grandir, l'enfant devra se conformer à l'image que l'on attend de lui. L'enfant malvoyant n'est aimé et accepté que s'il ne dénie sa déficience ou s'il la majore et se confine dans une dépendance complète. Chez l'adolescent par exemple, un soutien psychologique important est nécessaire, en le préparant au travail de deuil puisqu'une problématique identitaire est liée à cette période de la vie où il ne s'agit plus d'un enfant mais pas encore d'un adulte. Et cette période de maturation s'avère plus longue chez le déficient visuel, qui a des difficultés pour s'identifier chez le sujet voyant

Chez l'adulte et la personne âgée, le travail de deuil aussi est important parce que, très souvent, le fatalisme ou le découragement s'installe chez la personne âgée, qui devra lutter contre la stagnation au stade dépressif et trouver l'énergie destinée à compenser les déficits. A ce niveau, le travail de deuil se fera en trois temps : la dénégation, la dépression puis la réaction (Bousquest, 2012). Il est à noter donc que la vision participe à l'ensemble de nos sens, à la construction de nos connaissances et comportements. Elle a pour rôle majeur dans l'apprentissage par observation, imitation, apprentissage souvent implicite, d'où l'importance

d'observer le déficient visuel pour repérer où il regarde.

2.3.3. Malvoyance et prise en charge du handicap visuel

Les handicapés visuels sont constamment confrontés à de nombreux obstacles dans la vie quotidienne mais cela ne signifie pas qu'ils ne désirent pas faire les mêmes expériences que celles des voyants : cuisiner, travailler, faire du sport, lire et écrire... Pour lutter contre la différence d'isolement de ces personnes, de nombreuses démarches ont vu le jour, telle que des lois en faveur du handicap, des associations et des éditeurs qui ont choisi de se consacrer à l'édition adaptée. De plus le développement des nouvelles technologies et de l'informatique a été capital pour les personnes handicapées visuelles car il leur a permis d'accéder à de nombreux documents écrits mais aussi à internet.

Cependant, les équipements nécessaires pour la lecture sont souvent très onéreux et un véritable commerce oligopolistique s'est créé autour de ces outils. Et, parfois, les méthodes déjà existantes ne sont pas pleinement satisfaisantes, soit parce qu'elles ne s'adaptent pas à toute sorte de malvoyance ou alors parce qu'elles sont trop coûteuses, il est important de s'ouvrir vers la principale source du bien-être qui est le cerveau via la qualité du fonctionnement des fonctions cérébrales. C'est la raison pour laquelle Hippocrate in la maladie sacrée (Ive siècle av. J.-C.) explique que :

« L'homme devrait savoir que la joie, le plaisir, le rire et le divertissement, le chagrin, la peine, le découragement et les larmes ne peuvent venir que du cerveau. Ainsi, de façon singulière, nous acquérons sagesse et connaissance, nous pouvons voir et entendre, apprécier ce qui est intelligent ou sot, ce que sont le bien et le mal, ce qui est doux, et ce qui est saveur ... C'est à cause du même organe que l'on peut devenir fou et dément et que la peur et l'angoisse nous assaillent... Tout ceci se passe quand le cerveau est malade... Je considère donc que le cerveau exerce le plus grand pouvoir sur l'homme. »

Donc la recherche de l'autonomisation des déficients visuels est fonction de l'équilibration dans le fonctionnement de leurs acuités cérébrales (Bear et al., 2016, p32).

2.3.3.1. L'approche mondiale de la prise en charge

Pour répondre au manque crucial d'outils adaptés et standardisés pour les personnes déficientes visuelles, certains chercheurs ont mis sur pied un test de raisonnement non verbal adapté des cubes des Kohs (B1011DV) où après un test, on serait à mesure de voir l'effet du type de déficience visuelle sur le nombre de cubes correctement placés (et non sur le temps de réalisation) au test, en faveur des enfants malvoyants par rapport aux enfants aveugles légaux

et aveugles complets. Ces différences s'expliquent généralement par la spécificité des systèmes visuels et haptique (Heller & Gentaz, 2013).

En effet, alors que la vision permet un traitement rapide et quasi-simultané des différentes informations spatiales, la perception haptique est davantage lente et séquentielle. Cette appréhension morcelée charge lourdement la mémoire de travail et nécessite un travail mental d'intégration et de synthèse pour aboutir à une représentation unifiée de l'objet (Revesz, 1950).

Dans cette épreuve des cubes de Kohs, le maintien en mémoire des éléments distincts composant la figure (cubes) lors de l'encodage et leur synthèse en un tout cohérent lors de la phase de reconstruction apparaissent donc beaucoup plus coûteux pour les participants aveugles que malvoyants.

D'autre part, les recherches antérieures sur la perception bimodale visuo-tactile (Klatzky, Lederman & Matula, 1993) ont montré que la vision et le toucher permettent d'extraire de manière optimale différents types de propriétés des objets. Ainsi le toucher serait optimal pour extraire les propriétés géométriques. Quand la vision et le toucher sont utilisés simultanément, ils peuvent donc apporter différents types d'informations sur le même stimulus. Contrairement aux aveugles, les malvoyants qui disposent de ces deux sens bénéficient donc d'une source d'information additionnelle et complémentaire.

Dekker, Drenth, & Zaal, 1991 ; Dekker, Drenth, & Koole, 1992 ont montré que les tests faisant appel aux capacités spatiales sont mieux réussis par les individus bénéficiant de résidus visuels comparés à ceux n'ayant pas de vision utile alors que les tests de mémoire sont mieux réussis par les aveugles complets. Les aveugles congénitaux obtiennent également de meilleures performances que les autres.

2.3.3.2. Prise en charge de la malvoyance au Cameroun

Nous notons à priori la formation du personnel non spécialisé et des membres de la communauté en santé oculaire pour permettre d'atteindre plus de personnes en un temps plus limité. Ces soins de santé primaires consistent en :

- l'éducation pour la santé oculaire notamment les mesures d'hygiène individuelle et collective, éducation nutritionnelle, vaccination contre la rougeole (où beaucoup font plutôt recours aux tradipraticiens) et au travers des campagnes de sensibilisations.
- assainissement du milieu

- pratique de la vaccination au niveau communautaire
- promotion d'une nutrition équilibrée
- fourniture de médicaments essentiels (pharmacie du village, distribution de masse comme l'ivermectine, azithromycine) pour prévenir la cécité et promouvoir la santé oculaire.
- distribution de la vitamine A (enfants âgés de 6 à 59mois)
- prévention maternelle et infantile
- participation communautaire à la lutte contre les maladies transmissibles et/ou endémiques
- relayer les informations sur la santé des personnes de santé et les membres de la communauté par exemple sur le risque de perte visuelle due aux taies cornéennes associé à l'utilisation de remèdes oculaires traditionnels
- identifier les patients ayant des problèmes oculaires, y compris la cataracte et le trichiasis, et les encourager à se rendre au centre hospitalier surtout qu'il y a des ONG qui s'occupent de ces maladies dans la gratuité
- des réponses les plus adaptées devant un œil rouge, un œil qui coule, un œil qui voit mal, un œil victime d'un traumatisme
- organisation pratique du transfert d'un patient vers le niveau supérieur de soins le plus accessible.

Pour aider les enfants déficients visuels l'État Camerounais veille à l'application de l'inclusion dans ses institutions éducatives afin d réduire au maximum l'exclusion tout en veillant à la formation des éducateurs spécialisés en grand nombre ceci grâce à l'ouverture de nombreux centres de formation professionnelle publiques et privés (Éducation Spécialisée en Faculté des sciences de l'Éducation de l'université de Yaoundé I, institutions privées de formateurs d'éducateurs spécialisés...). Et les programmes qui sont en train d'être revisités afin de prévoir un programme adapté à l'inclusion.

Pour lutter contre la pauvreté dans le milieu des personnes handicapées, les mesures suivantes ont été envisagées par l'État :

- encourager les personnes handicapées à créer des entreprises individuelles, des coopératives de production et de vente (article 15 du décret de 1990) ;
- assister les personnes handicapées dans des formations techniques (article 16 du décret);

- faire bénéficier les personnes handicapées des exonérations partielles ou totales des taxes et des charges postales ;
- accorder des subventions pour soutenir les institutions privées qui œuvrent dans la facilitation de l'autonomie de la personne handicapée ;
- assister si possible matériellement ou financièrement sous forme de pension, des personnes handicapées indigentes qui justifient de la possession d'une carte d'invalidité (article 26 (1) du décret) ;
- assister si possible collectivement des groupes et des associations de personnes handicapées ; ainsi que des organisations légalisées qui s'occupent des personnes handicapées ou des membres de leur famille (article 23 (2) du décret) ;
- assister médicalement les personnes handicapées après présentation d'une carte d'invalidité établie par une autorité compétente. Cette aide couvre les frais de consultation, d'examen, d'hospitalisation, de chirurgie et d'éventuelle évacuation sanitaire. (Article 25 du décret)

Les enfants handicapés sont souvent perçus par les familles comme étant non productif, comme des charges. En considération du fait que les personnes handicapées sont des êtres humains au même titre que toutes les autres personnes dans la société, le gouvernement a élaboré un cadre spécifique de promotion et de protection de leurs droits. A cet effet, la loi de 1983 et son décret d'application ont assoupli les conditions de limitation de l'âge d'accès à l'école chez les personnes handicapées. L'article 5 (3) du décret de 1990 par exemple dispose que « les élèves et étudiants handicapés sont autorisés à reprendre deux fois la classe fréquentée lorsque leur échec aux examens est lié aux difficultés inhérentes à leur état physique ou mental ». L'alinéa 4 du même article prévoit l'attribution des subventions ou de matériel didactique spécialisé, l'attribution des bourses scolaires et universitaires, des dons en espèce ou en nature aux jeunes handicapés indigents et aux enfants nés des parents handicapés et nécessiteux. Il existe un partenariat entre le Ministère des Enseignements Secondaires et celui des Affaires Sociales matérialisé par une circulaire conjointe N°34/06/LC/MINESEC/MINAS du 02 août 2006 garantissant la gratuité de l'éducation et des frais d'examens de fin d'année pour les élèves handicapés admis dans les établissements secondaires publics.

Parmi les mesures prises par le Gouvernement pour combattre le sous-emploi, figure la création du Fonds National de l'Emploi (FNE) en qualité de structure d'accueil, d'orientation et d'encadrement des chercheurs d'emploi. Au regard de leurs conditions physiques et en considération de la loi existante, les personnes handicapées méritent une attention spéciale dans

la mesure où les articles 15 à 20 du décret d'application de 1990 le prévoient. De cette façon les personnes handicapées peuvent solliciter et obtenir ces exonérations partielles ou totales de taxes au niveau du Ministère de l'Économie et des Finances. Bien qu'il n'existe pas de structures gouvernementales spécialisées dans la formation des personnes handicapées, quelques structures privées de formation professionnelle des personnes handicapées existent cependant. Il s'agit par exemple de :

- Bobine d'Or à Yaoundé qui forme les femmes handicapées dans la couture et le designing. A la fin de leur formation, des machines à coudre leur sont octroyées ainsi qu'une assistance financière leur permettant de s'installer à leur propre compte ; Réhabilitation Institute for the Blind in Buea (RIB), qui forme les aveugles dans l'artisanat etc...

- Le Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées (CNRPH) Cardinal Paul-Emile LEGER d'Etoug Ebé Yaoundé Cameroun.

L'emploi des personnes handicapées au Cameroun comme dans beaucoup d'autres pays africains, l'accès à l'emploi est difficile et constitue une préoccupation majeure pour beaucoup de jeunes personnes qualifiées y compris les jeunes handicapés. Les mesures pour pallier cette difficulté pour les personnes handicapées qui sont les plus vulnérables sont contenues dans le décret de 1990 en son article 11 (1) qui dispose que « les personnes handicapées justifient d'une formation professionnelle ou scolaire, bénéficient des mêmes conditions de recrutement et de rémunération aux emplois à leur état.

CHAPITRE 3 : LES APPROCHES THÉORIQUES DE L'ETUDE

Ce chapitre expose les théories qui feront l'objet de notre support analytique. En effet, la théorie permet de donner un sens aux observations faites sur le terrain. Dans le cadre de cette recherche, nous avons fait usage de trois axes théoriques de la résolution des problèmes pour saisir les intégrations chez l'enfant malvoyant. La première, qui nous sert d'axe principal est constitué des conceptions classiques de la résolution des problèmes. A cet axe, nous avons associée deux autres, il s'agit des approches en lien avec les modèles sociaux de résolution des problèmes et des approches cognitivistes. Ces axes théoriques servent de modèles explicatifs du phénomène de résolution des problèmes chez les êtres humains et singulièrement chez les enfants malvoyants. Toutefois, avant de présenter chacun de ces axes, il nous semble opportun de revenir sur les notions de problème et d'apprendre

3.1. LES CONCEPTIONS THEORIQUES DE LA RESOLUTION DES PROBLEMES

Les théories de résolution de problèmes sont dominées par le travail de Newell & Simon (1992) sur la GPS (General Problem Solver). Wertheimer a également mené une recherche sur la résolution de problèmes et établit le paradigme du procédé de l'information et les concepts de "mens-ends-analysis" et "problem space". Dans le cadre de la GPS, la résolution de problèmes implique l'indentification des sous-buts et l'utilisation des méthodes (spécialement heuristics) pour satisfaire les sous-buts.

La résolution de problème suppose une stratégie utilisée pour composer avec une situation qui génère du stress. D'Zurilla et Nezu, (2010) estiment à ce propos que si certaines tentatives de résolution de problème sont efficaces et permettent d'atténuer le stress ressenti, d'autres au contraire, ont pour effet de maintenir voire d'accentuer ce stress. Pourtant il n'est pas fourbe d'affirmer avec Lazarus, (1993) que la résolution de problème jouerait un rôle important dans l'adaptation, soit dans la capacité à composer avec une situation stressante de façon à ce qu'elle devienne neutre ou positive. C'est pour voir comment les apprenants déficients visuels résolvent leurs problèmes en situation d'apprentissage que nous avons choisi cette théorie comme approche principale autour de laquelle graviterons les théories connexes.

Selon D'Zurilla et Nezu (2010), la résolution de problème s'applique à toutes les situations du quotidien qui n'apparaissent pas immédiatement solubles et qui génèrent un stress. Il peut s'agir, par exemple, de difficultés financières, de conflits relationnels, de problèmes de santé, de remise en question de la carrière, etc. Ces auteurs soulignent également que certains

problèmes sont insolubles en eux-mêmes (décès d'un proche, handicap à la suite d'un accident, condamnation par un tribunal, etc.).

3.1.1. Les conceptions classiques de la résolution des problèmes

La résolution d'un problème est une mise en situation largement utilisée et étudiée puisqu'elle permet à la fois de tester des connaissances et de les développer. Dans ce sous-titre, nous discutons des approches behavioriste et gestaltiste qui se sont développées autour de la question de la résolution de problèmes.

3.1.2. L'approche behavioriste

Les premiers travaux sur la résolution de problème ont été menés chez l'animal. La découverte de la solution résultait alors d'un apprentissage progressif, non intentionnel par essais erreurs. La résolution de problème est envisagée comme un processus dans lequel les réponses inadaptées sont éliminées laissant place aux réponses adaptées (Thorndike, 1898). Cette interprétation est reprise par le courant behavioriste.

Développée notamment par Watson (1920), cette approche postule que les comportements d'un organisme sont sous le contrôle de son environnement. Ceux-ci peuvent être modifiés en agissant sur l'environnement ou sur leurs conséquences. Un 'bon' comportement sera appris car il a offert une conséquence positive ; un « mauvais » comportement sera évité car il a offert une conséquence aversive. Dans cette approche, la résolution de problème ne fait appel à aucune représentation de la situation. Un problème n'est réussi que parce que l'environnement offre des conséquences positives aux actions menées. Comme l'explique Clément (2009),

Pour toute situation-problème donnée, S, il existe des associations avec plusieurs réponses possibles, R1, R2, ... Rn. Ces liens, formant des familles de réponses associées à chaque situation-problème, peuvent être plus ou moins forts. Ces forces d'association entre stimulus et réponse définissent une hiérarchie de réponse [...]. Le comportement de résolution est défini par un changement de la force des associations entre stimulus et réponse sous l'effet de l'apprentissage (Clément, 2009, p.22-23).

La découverte de la solution dans une situation problème est ici le résultat de tâtonnements, d'essais erreurs ; le comportement efficace menant à la solution étant renforcé par la réussite (la résolution du problème). L'apprentissage de ce comportement se fait par renforcement : la réussite renforce ce comportement qui est alors mémorisé comme un comportement positif à réutiliser.

3.3.2. L'approche gestaltiste

Si la notion de gestalt renvoie à la forme, la perspective gestaltiste est née en Europe au début du XX^{ème} siècle, elle se propose d'appréhender l'activité de résolution de problème comme une activité perceptive. Selon eux, trouver une solution, c'est regarder les choses sous un autre angle. Vue sous cette perspective, les gestaltistes s'écartent du point de vue behavioriste. Ils mettent en avant l'influence de la représentation interne du problème sur la découverte de la solution. Selon cette approche, découvrir la solution consiste en une réorganisation perceptive des éléments du problème. Cette réorganisation brusque est nommée insight par Wertheimer (1959).

Décrite par Duncker (1945) et Wertheimer (1959), la Gestalt théorie de résolution de problèmes sous-tend que la résolution de problème se produit avec un aperçu éclair (flash insight). Pour Mayer (1996) l'insight se produit et se manifeste lorsque le chercheur de solution va d'un état de manque savoir pour résoudre un problème à celui de possessions de savoirs pour résoudre un problème. De l'intérieur donc, le chercheur de solution divise les voies de représentation du problème nécessitant la solution. Les Gestalt psychologues offrent de ce fait plusieurs issus de conceptualisation qui ont lieu pendant l'insight : l'insight inclut la construction d'un schéma dans lequel toutes les parties sont soudées ensemble, l'insight inclut le fait de définir le but d'une nouvelle manière qui rendra le problème facile à résoudre, l'insight conduit aussi au fait d'ôter les blocages mentaux, trouver le problème analogue. La gestalt théorie informe donc les programmes éducationnels sur comment les apprenants enseignés doivent représenter les problèmes.

Ces psychologues étudient typiquement la résolution de problème en s'appuyant sur les protocoles verbaux. Ils s'intéressent aux processus de résolution de problème qu'à la solution et les protocoles verbaux sont une voie pour étudier le processus. La solution au problème inclut les formations et reformatations des mentales des représentations du problème jusqu'à ce que la meilleure solution soit choisie. Les problèmes difficiles sont ceux-là dont la représentation appropriée ne s'apparente pas à la description initiale et doit être fait par le solutionneur.

Le processus de résolution de problèmes employé par les individus afin de trouver des réponses aux diverses situations problématiques rencontrés dans leur vie courante peut être considéré comme une stratégie d'ajustement. Dans la mesure où les difficultés peuvent avoir des conséquences négatives sur le plan psychologique, l'habilité à résoudre les problèmes

constitue une caractéristique individuelle importante pour l'étude des stratégies d'ajustement utilisées par les individus en réaction à diverse adversités.

L'ajustement étant défini selon Folkam et al., (1986) comme l'ensemble de ses efforts cognitifs et comportements que déploie l'individu afin de répondre aux demandes internes ou externes qui sollicitent ou dépassent ses ressources personnelles. Pour Folkam et Lazarus (1984) l'ajustement a deux fonctions principales : s'attaquer au problème qui cause la détresse et régulariser les émotions. Et pour y arriver, deux types de stratégies peuvent être utilisées.

Le premier type concerne les stratégies axées sur le problème, qui permettent de modifier la source de ce dernier. Le second type concerne les stratégies axées sur les émotions qui permettent de gérer les tensions émotionnelles générées par la situation.

Les études portant sur la résolution des problèmes de la vie courante chez les adultes ont généralement adopté deux approches principales : l'une axée sur la performance et l'autre sur le processus (Thornton & Dunke, 2005). La première axée sur la performance individuelle, suggère qu'une meilleure résolution de problème se reflète dans la quantité et la qualité des solutions générées par un individu. La seconde approche, axée sur le processus, permet de combler cette lacune en proposant de développer des modèles et des mesures représentant les structures sous-jacentes du processus de résolution de problèmes.

Dans cette approche, les apprentissages antérieurs peuvent être perçus comme un frein qui gêne la résolution de problème comme le montre Duncker (1945) lorsqu'il étudie des problèmes mettant en avant ce qu'il nomme la fixité fonctionnelle. Elle désigne le fait qu'un objet utilisé dans un contexte donné est attaché à cette fonction et peut difficilement être utilisé dans une autre fonction pour résoudre un problème (prégnance de la bonne forme). Un des problèmes étudiés par Duncker (1945) est celui de la bougie. Trois boîtes en carton, des bougies, des punaises et des allumettes sont disposées sur une table. On demande aux participants de fixer au mur une bougie afin qu'elle éclaire la pièce. Pour certains participants, les boîtes sont vides pour d'autres elles contiennent des allumettes, des bougies ou des punaises. Lorsque les boîtes sont remplies, les participants ont plus de difficulté à découvrir la solution qui consiste à utiliser une boîte vide comme support pour la bougie. La boîte étant préalablement fixée au mur. Duncker interprète cette différence comme la conséquence de la fixité fonctionnelle. Elle est liée au fait que les apprentissages antérieurs enferment les participants dans une représentation du problème qui l'empêche de découvrir la solution.

Pour les Gestaltistes, la résolution de problèmes se fait en plusieurs étapes pour atteindre la bonne forme via l'insight.

La préparation dans laquelle le sujet reconnaît que le problème existe, il essaye de comprendre qu'elles sont les données du problème. La différence entre l'état actuel et l'état souhaité peut être infime, il y a une grande variabilité interindividuelle

L'incubation. Ici, le sujet va faire quelques tentatives vaines de résolution et il va mettre le problème de côté pendant un moment.

L'illumination. L'individu se remet à chercher une solution, de manière soudaine, le sujet a un insight (=illumination soudaine) & la réponse lui apparaît.

La vérification. L'individu confirme l'insight, il vérifie que la solution qui est apparue correspond au but qu'il s'était fixé au départ.

Pour les gestaltistes donc, la résolution des problèmes est envisagée comme une activité intuitive globale de restitution spontanée de l'information. Ainsi, la réponse apparaît de manière spontanée suite à un repositionnement global du problème à résoudre.

Pour d'autres, le sujet est appréhendé comme un acteur qui développe des stratégies pour traiter l'information. A cet effet, il la sélectionne, l'analyse, voire la décompose en vue d'élaborer une stratégie de résolution. Pour cette approche computationnelle de la situation problème, résoudre la tâche consiste à exécuter une série d'opération logique intermédiaire.

En clair, la résolution des problèmes est envisagée comme le résultat d'un traitement séquentielle, planifié et progressif de l'information cognitive.

3.3.2. Les approches en lien avec les modèles sociaux de résolution des problèmes

Des approches plus récentes d'inspirations gestaltistes et connexionnistes envisagent la résolution comme un mécanisme essentiel parallèle et inconscient. Examinons les points de vue de la résolution des problèmes sociaux et la conception de Linehan (1993).

3.3.2.1. Le modèle de la résolution de problèmes sociaux

Ce modèle est considéré par ses auteurs comme étant un modèle qui permet d'appréhender la résolution de problèmes en tenant compte à la fois de l'attitude des individus à l'égard des problèmes et de leurs compétences en matière de résolution (D'Zurilla, Nezu & Maydeu-Olivares, 2004). Ce modèle réfère au processus de résolution de problèmes tel qu'il se produit dans la vie réelle, peu importe le type de problèmes. Il se définit comme le processus

cognitif -comportemental par lequel un individu tente d'identifier et de mettre en œuvre des solutions efficaces afin de s'ajuster aux situations problématiques. Ces auteurs dans leurs travaux ont révélé un modèle à cinq facteurs constitués de deux dimensions relatives à l'orientation à l'égard des problèmes et de trois styles relatifs aux compétences de résolution. L'orientation ici étant un mécanisme qui implique un ensemble de schémas cognitifs et émotionnels et reflètent les croyances, les perspectives et les sentiments de la personne relativement à sa capacité à résoudre les problèmes de la vie. Ainsi, une orientation favorable à l'égard de sa propre capacité est dite positive, alors qu'une orientation défavorable est décrite comme une orientation négative. Le style réfère à des activités d'ordre cognitif-comportemental par lesquels la personne tente de comprendre et de trouver des solutions aux problèmes.

Le premier type correspond à la résolution rationnelle, qui réfère à l'utilisation méthodique de quatre compétences établies de résolution de problèmes : la définition du problème, l'identification des solutions, la prise de décision et l'évaluation des résultats. Le deuxième style, impulsif/négligent, décrit des tentatives hâtives et généralement désorganisées de stratégies et de compétences de résolution de problèmes. Le troisième style, qualifié d'évitement, se caractérise par la passivité, la procrastination ou l'inaction lorsque les problèmes se présentent. L'orientation positive et la résolution rationnelle sont dites constructives alors que l'orientation négative, le style impulsif/négligent et le style évitement sont qualifiés de dysfonctionnels. Conséquemment, une approche constructive et efficace de résolution de problème présuppose une orientation positive en présence de situations problématiques, ce qui devrait faciliter la résolution rationnelle des problèmes et produire de résultats positifs quant à la qualité des solutions retenues et à leur mise en œuvre. À l'inverse dans l'approche dysfonctionnelle, une orientation négative favorise un style impulsif/négligent ou un style d'évitement. Cette dernière combinaison serait susceptible de produire des résultats négatifs.

Mayer (1998) dans son étude de la théorie de la résolution de problèmes qui stipule que la résolution de problèmes est un résumé des processus cognitifs axés sur le changement de l'état final où la procédure de solution n'est pas évidente, explique que l'individu doit se prendre en compte et travailler avec les connaissances de différents types au cours du processus de résolution de problèmes.

3.3.2.2. La conception de Linehan (1993).

Linehan (1993) distingue deux phases : la première est l'acceptation de la situation stressante et la seconde est l'essai de solutions alternatives. La réalisation de chaque phase implique des stratégies spécifiques. La phase d'acceptation comporte trois stratégies. La première consiste à définir le problème en fonction des comportements qui l'alimentent, qu'ils proviennent de l'aider ou de son environnement. La seconde stratégie est l'interprétation du comportement. Le professionnel de la relation d'aide propose des hypothèses établissant des liens entre les comportements de l'aidé et le maintien de la situation stressante. La troisième stratégie est de donner des informations susceptibles d'alimenter la réflexion de l'aidé à propos des comportements qui contribuent au maintien de la situation stressante. La phase d'implantation de solutions alternatives comporte quatre autres stratégies. La première est l'analyse préalable des solutions. Elle implique d'identifier le changement désiré, les solutions possibles, d'évaluer celles-ci, d'en expérimenter une et d'anticiper les obstacles. La seconde est la clarification des attentes de l'aidé envers l'aidant. La troisième stratégie vise à assurer que l'aidé s'implique dans le processus de résolution de problème. L'aidant ajuste ses interventions pour susciter et maintenir cette implication en tenant compte que l'objectif de l'aidé puisse changer en cours de route. La dernière stratégie vise à favoriser le développement des habiletés nécessaires à la mise en place de solutions alternatives.

Linehan explique que cet apprentissage requiert du temps et que la résolution de problème se réalise progressivement dans la plupart des cas.

Bien qu'intéressant, le modèle de la résolution de problème de Linehan (1993) n'a pas fait l'objet d'études scientifiques à notre connaissance. On ignore si le processus de résolution de problème que l'auteure décrit correspond à l'expérience qu'en ont, des personnes qui consultent un professionnel de la relation d'aide. Très peu d'études ont considéré le fait que la résolution de problème puisse être utilisée de façon inefficace. Dans leur recension, Pena-Sarrionandia, Mikolajczak et Gross (2015) n'ont repéré qu'une seule étude sur le sujet. Les impacts de la résolution de problème sont mesurés par des questionnaires dans la plupart des recherches. Quelques rares recherches décrivent ces impacts à partir de données qualitatives comme des entrevues (Olliffe et al., 2010). Il existe donc très peu de données au sujet des impacts de la résolution de problème, qui permettent d'en saisir le sens, à partir des propos exprimés par des participants à une recherche. Enfin, selon les études recensées, le point de vue d'hommes, au sujet de leur utilisation de la résolution de problème, a été très peu investigué.

Si les connexionnistes mettent en exergue les phénomènes de restructurations et d'insight, examinons les points de vue des cognitivistes

3.3.3. Les approches cognitivistes

Pour mieux comprendre les processus cognitifs mis en œuvre dans la résolution de problèmes, nous avons fait choix des trois théories psychologiques suivantes explicatives des processus liés à la compréhension : la théorie du traitement de l'information, la théorie des modèles de situations encore appelée théorie des modèles mentaux (Johnson-Laird, 1983) et la théorie des champs conceptuels (Vergnaud, 1990).

3.3.3.1. L'approche du traitement de l'information

La perspective du traitement de l'information est née dans les années 60 aux E-U avec la naissance de la psychologie cognitive, elle met l'accent sur la dimension continue de l'acheminement vers une solution. Elle constitue dès lors une proposition de fonctionnement de la psychologie cognitive dans laquelle les problèmes s'inspirant de cette théorie sont des problèmes généraux présentant certaines caractéristiques :

- Ils ne nécessitent pas de connaissances spécifiques.
- Ce sont des problèmes difficiles, ils nécessitent de mobiliser des processus de haut niveau, de réfléchir, de raisonner, etc.
- Ce sont des problèmes qui ont permis une certaine formalisation mathématique ou informatique. Ils permettent de comparer les perfs humaines & informatiques.

Dans le cadre de la théorie du traitement de l'information, deux pistes de recherches ont été poursuivies :

- Une piste a tenté de définir une typologie des problèmes, elle les a classés selon certains critères. L'idée était de déterminer les habiletés requises pour résoudre des problèmes.
- La seconde piste s'est focalisée sur l'observation de ce que faisaient les individus face à un problème, leurs stratégies de résolution

Dans cette approche, l'être humain est conçu comme un système de traitement de l'information (Newell & Simon, 1972). Les processus de pensée peuvent alors être formalisés par un programme informatique. Dans cette perspective la résolution de problème est conceptualisée comme un processus d'exploration à l'intérieur d'un espace de recherche. Celui-ci formalise les différents états possibles du problème. Il peut être représenté par un graphique

où chaque nœud représente un état possible et chaque lien une action possible. Résoudre le problème revient alors à trouver son chemin dans cet espace de recherche de l'état initial à l'état but.

Dans cette conception, le choix des actions dans l'espace de recherche est guidé par des heuristiques. Ceux-ci ne garantissent pas la solution mais permettent d'explorer un nombre restreint de chemins qui semblent pertinents pour la solution. Deux stratégies (celles-ci étant présentées comme des heuristiques générales) sont définies : la recherche par essais erreurs et l'analyse moyens-fin. La recherche par essais erreurs consiste à appliquer au hasard les opérateurs (Moyens et actions permis par l'énoncé du problème à mettre en œuvre pour atteindre le but) légaux jusqu'à atteindre l'état final. L'analyse moyens-fin consiste à identifier la différence entre l'état courant et l'état but et à sélectionner un opérateur qui réduit cette différence. Si aucun opérateur n'est disponible, un sous-but est construit et l'opérateur qui permet d'atteindre ce sous-but est recherché et ainsi de suite, jusqu'à atteindre l'état final.

L'apprentissage s'exprime dans la recherche et l'utilisation des bons opérateurs. Les processus de résolution mis en avant dans cette approche (la recherche par essais erreurs et l'analyse moyens-fins) conduisent au développement de connaissances déclaratives (connaissance du chemin à parcourir) ou à des connaissances procédurales (utilisation préférentielle de tel ou tel opérateur).

3.3.3.2. La théorie des modèles mentaux (Johnson-Laird, 1983)

Dans le cas où le sujet ne dispose pas d'un schéma en mémoire à long terme faute de n'avoir jamais été confronté à un type de problème particulier ou du moins pas un nombre suffisant de fois pour avoir construit un schéma en mémoire à long terme, il ne lui est pas possible de mobiliser un cadre préconstruit permettant de recevoir les données spécifiques au problème à traiter. Il doit alors s'engager dans une procédure pas à pas et construire dans sa mémoire de travail une représentation de la situation.

Ainsi, dans la théorie des modèles mentaux développée par Johnson-Laird (1983), le sujet construit, à partir des données, une représentation analogique d'une situation qui serait stockée temporairement dans la mémoire de travail, contrairement aux schémas qui seraient stockés dans la mémoire à long terme. La construction de la représentation à partir des données relève d'un traitement des informations nommé bottom-up (de bas en haut). En effet, selon Johnson-Laird (1993), les modèles mentaux peuvent être construits par la perception, mais aussi par l'imagination, leur fonction étant de rendre explicites les objets, leurs propositions et leurs

relations de manière à ce qu'ils soient disponibles pour faire des inférences, pour prendre des décisions ou pour résoudre un problème. Les modèles mentaux sont utilisés pour simuler une situation et c'est cette simulation qui sert de base au raisonnement (Cavazza, 1993). Enfin, c'est la manipulation du modèle, ou la construction de plusieurs modèles alternatifs qui permet d'arriver à une conclusion au cours d'un certain nombre de tâches de raisonnement (Johnson-Laird, Byrne, 1991).

Cavazza (1993) précise les caractéristiques des modèles mentaux. Selon ce psychologue cognitiviste, la constitution d'un modèle mental est représentative de la situation puisqu'elle est basée sur des objets du monde physique. Le modèle mental est une représentation dont les relations et le contenu sont fidèles à la réalité. Cavazza dit que le modèle mental est homomorphe au monde. Il s'agit d'une représentation dynamique, c'est-à-dire évolutive pendant le traitement. L'existence du modèle mental n'est que transitoire et le stockage s'effectue en mémoire de travail, contrairement au schéma qui se situe en mémoire à long terme. Mais le modèle mental est également qualifié de constructif par Cavazza dans le sens où cette représentation utilise aussi des connaissances récupérées en mémoire à long terme.

Cette idée de mobilisation des connaissances antérieures est soulignée à plusieurs reprises (Fayol, 1996 ; ONL, 2000). En effet, la construction de la représentation analogique de la situation décrite dans un texte s'appuie naturellement sur le texte mais nécessite aussi que le lecteur complète les informations fournies seulement en partie par le texte. Pour ce faire, il doit mobiliser des connaissances préalablement acquises. On constate que des sujets experts soumis à la lecture préalable d'un texte informatif, obtiennent des meilleures performances que des sujets novices.

D'autres psychologues, Reusser (1989), Staub et Reusser (1995), Nathan et al. (1992) qualifient de non-mathématique le modèle mental qu'ils nomment aussi modèle de situation ou modèle épisodique de situation, compte tenu qu'il spécifie les acteurs, les actions et leurs relations dans la vie de tous les jours.

Cette théorie des modèles mentaux peut parfois se révéler mieux adaptée que la théorie des schémas pour expliquer certains résultats. Par exemple, Thévenot (2000) a montré que cette théorie permettait d'expliquer l'effet facilitateur du placement de la question en début d'énoncé pour les sujets faibles calculateurs. En effet, le placement de la question en début d'énoncé ne permet pas uniquement l'activation d'un schéma de résolution ; il permet aussi une meilleure récupération des informations nécessaires à la construction d'un modèle mental.

Cependant, Novotná (2002) considère que la construction d'un modèle mental, dans le cadre de la résolution de problèmes, peut parfois se révéler insuffisante pour conduire l'élève à la production directe d'une solution. L'élève doit alors recourir à des représentations écrites sous une forme textuelle ou iconique. Selon Novotná, ce recours permet de (i) soulager la mémoire de travail, (ii) faciliter la démarche heuristique grâce à la manipulation par écrit de relations, (iii) communiquer plus aisément ses représentations, (iiii) soumettre le modèle mental au contrôle.

En résumé, la théorie des modèles mentaux permet de mieux comprendre certains processus cognitifs mis en œuvre dans la résolution de problèmes. Cependant, elle ne saurait être exclusive et on peut dire que certains résultats s'interprètent par la théorie des schémas, d'autres par la théorie des modèles mentaux ; à ce jour, aucune de ces deux théories ne semble prévaloir sur l'autre.

3.3.3.3. La théorie des champs conceptuels (Vergnaud, 1990).

Vergnaud développe sa propre théorie de l'apprentissage de la résolution de problèmes dans une perspective de la didactique des mathématiques. Il s'inscrit selon une approche opératoire et psychogénétique de la connaissance. En effet, pour lui, (Vergnaud, 1990), comme pour Piaget, la connaissance est adaptation : l'individu s'adapte à des situations et ce, par une évolution de l'organisation de son activité (Vergnaud, in Merri, 2007). Vergnaud applique également le concept de schème à l'analyse de l'activité professionnelle des adultes. Dans ses premiers travaux de 1981, Vergnaud place le couple situation-schème au cœur de sa théorie. Convaincu de la primauté d'une approche pragmatique, il considère que l'activité et la rencontre avec des situations sont premières (Vergnaud, 1990)

❖ Les situations selon Vergnaud

Le terme de situation employé par Vergnaud (1983b, 1985, 1990) renvoie chez ce didacticien et psychologue à un sens différent de celui employé par Brousseau (1986b) dans la théorie des situations didactiques. L'un et l'autre abordent le concept de situation dans un sens qui leur est propre. Tandis que Brousseau le réserve aux situations didactiques, Vergnaud l'emploie dans le sens habituellement donné par le psychologue cognitiviste qui considère que les processus cognitifs et les réponses du sujet sont fonction des situations auxquelles ils sont confrontés (Vergnaud, 1990, p. 150).

Vergnaud indique clairement le décalage entre la définition qu'il donne de la situation et celle que Brousseau donne du concept de situation didactique. Chez Vergnaud, l'acception

de la situation revêt délibérément une dimension psychologique et s'apparente davantage au concept de tâche : Le concept de situation n'a pas ici le sens de situation didactique mais plutôt celui de tâche, l'idée étant que toute situation complexe peut être analysée comme une combinaison de tâches.

Vergnaud emploie indifféremment les termes situations (1990, p. 156) et problèmes (1990, p. 153), limitant encore le sens du terme situation, ce que Brousseau (2007, in Merri) ne manque pas de remarquer.

Vergnaud enrichit sa définition du concept de situation en y introduisant deux caractéristiques :

- 1) celle de variété : il existe une grande variété de situations dans un champ conceptuel donné, et les variables de situation sont un moyen de générer de manière systématique l'ensemble des classes possibles.
- 2) celle d'histoire : les connaissances des élèves sont façonnées par les situations qu'ils ont rencontrées et maîtrisées progressivement, notamment par les premières situations susceptibles de donner du sens aux concepts et aux procédures qu'on veut leur enseigner (Vergnaud, 1990, p. 150).

Il juge nécessaire que l'élève soit confronté à une diversité de situations sur une durée suffisamment longue. Selon lui (Vergnaud, 1981), il est essentiel de s'interroger sur les choix à effectuer pour découper à bon escient les contenus de connaissances mathématiques ; l'étude du développement cognitif de l'enfant exige ainsi que l'on considère un large ensemble de situations, de concepts et de représentations symboliques. C'est ce vaste ensemble qu'il nomme champ conceptuel.

❖ La notion de champ conceptuel

Vergnaud (1981) considère qu'il n'est pas raisonnable d'étudier séparément l'acquisition de concepts (et de procédures) qui, dans les situations rencontrées et traitées par les élèves, sont difficilement dissociables. Il prend pour exemple l'aberration que pourrait présenter la juxtaposition d'études sur l'acquisition des concepts de multiplication et de division, de fraction, de rapport de nombre rationnel, de fonction linéaire, alors que l'enfant est confronté à des relations qui relèvent de l'ensemble de ces concepts, lorsqu'il doit résoudre des problèmes de type multiplicatif, en relation soit avec des proportions, des surfaces, des volumes.

Partant de là, il nomme champs conceptuels les regroupements de situations, de concepts et de représentations symboliques qu'il définit plus précisément comme des espaces

de problèmes ou de situations-problèmes dont le traitement implique des concepts et des procédures de plusieurs types en étroite connexion (Vergnaud, 1981).

Vergnaud (1990) illustre la notion de champ conceptuel par deux exemples⁶³ : celui des structures additives et celui des structures multiplicatives⁶⁴. La classification qu'il effectue en termes de types de problèmes à l'intérieur de chaque champ résulte en partie du constat que la même opération numérique peut permettre de résoudre des problèmes de difficultés très différentes.

Vergnaud prolonge la réflexion sur l'enseignement en instrumentalisant sa théorie. Ainsi, afin de favoriser la compréhension des relations en jeu et de faire progresser les élèves dans le processus de conceptualisation, il propose que les élèves en difficulté dans la résolution de problèmes utilisent des diagrammes⁶⁵, ces derniers pouvant être considérés comme des représentations isomorphes aux différentes structures de problèmes. Dès 1981, il introduit les types de diagrammes suivants, auxquels il attribue un statut transitoire : En tant que support pour les problèmes, ils sont faits pour être oubliés au fur et à mesure de la maîtrise de ces problèmes (Vergnaud et al., 1997, p. 34).

❖ **Le couple situation-schème**

Selon Vergnaud, il n'est pas suffisant de s'intéresser strictement à la performance, c'est-à-dire au résultat de l'activité. Il est nécessaire de procéder à des investigations liées à l'organisation de l'activité, c'est-à-dire à la manière dont un sujet va réagir face à une situation nouvelle. Vergnaud (1990) accorde une place centrale au couple situation-schème dans la construction des connaissances, au point de le considérer comme le couple fondamental de la psychologie développementale et de la didactique (Vergnaud in Merri, 2007, p. 341).

❖ **Les schèmes selon Vergnaud**

Vergnaud reprend le concept de schème, créé par Kant, et développé ensuite par Piaget. Les schèmes, éléments cognitifs qui permettent à l'action du sujet d'être opératoire, sont au centre du processus d'adaptation des structures cognitives : assimilation et accommodation. Vergnaud (2001) donne trois définitions du concept de schème, afin de mieux en cerner le caractère fonctionnel, adaptatif et fondamentalement cognitif :

1. Un schème est une totalité dynamique fonctionnelle (2001, p. 4). Le geste, largement étudié par Piaget dans l'analyse de l'activité gestuelle du bébé, constitue un excellent prototype du concept de schème. Pour Vergnaud, la pensée mathématique est un geste, dans la mesure où les gestes sont effectifs dans certains schèmes mathématiques, par exemple lorsque l'enfant

pointe du doigt des objets afin d'en effectuer le dénombrement, mais aussi dans la mesure où le choix des données pertinentes et des opérations arithmétiques à effectuer dans la résolution d'un problème sont gouvernés par des schèmes.

2. Un schème est une organisation invariante de l'activité pour une classe définie de situations (2001, p. 4). Pour Vergnaud, le schème est universel, puisqu'il s'adresse à une classe de situations⁸¹ dont les caractéristiques sont bien définies. Ainsi, Vergnaud distingue deux grandes classes de situations (Vergnaud, 1990, p. 136) :

1) des classes de situations pour lesquelles le sujet dispose dans son répertoire, à un moment donné de son développement et sous certaines circonstances, des compétences nécessaires au traitement relativement immédiat de la situation.

2) des classes de situations pour lesquelles le sujet ne dispose pas de toutes les compétences nécessaires, ce qui l'oblige à un temps de réflexion et d'exploration, à des hésitations, à des tentatives avortées, et le conduit éventuellement à la réussite, éventuellement à l'échec.

Tandis que les situations de la première catégorie sont caractérisées par des conduites très automatisées, organisées par un schème unique, celles de la seconde catégorie sont marquées par l'activation de plusieurs schèmes qui, selon Vergnaud, doivent être accommodés, décombinés et recombinaés afin de parvenir à la solution recherchée.

C'est par des analogies et des parentés entre la classe de situations dans laquelle le schème était déjà opératoire et les situations nouvelles que le schème va pouvoir être étendu à une classe plus large. Le schème est adaptatif, contrairement au stéréotype qui ne l'est pas.

Vergnaud illustre cette seconde caractéristique du schème, à savoir organisation invariante de l'activité pour une classe définie de situations, par l'exemple d'un bébé de 7-8 mois qui, assis dans son parc, veut se lever. Les observations montrent que, à plusieurs reprises, le bébé effectue les mêmes gestes qui le conduisent à se relever, autrement dit, l'organisation de l'activité est invariante : le bébé déplace par exemple le pied droit dans telle direction, puis le pied gauche, puis s'agrippe de la même main aux barreaux de son parc.

Tandis que l'organisation de l'activité ne varie pas, la conduite, elle, varie un peu à chaque fois. Par exemple, le pied est plus ou moins déplacé et la main s'agrippe plus ou moins haut sur les barreaux. La généralisation d'un schème dépend de la reconnaissance d'invariants.

3. Un schème est nécessairement composé de quatre catégories de composantes :

- un but (ou plusieurs), des sous-buts et des anticipations.
- des règles d'action, de prise d'information et de contrôle. Le schème génère une suite d'actions en vue d'atteindre un certain but.
- des invariants opératoires auxquels Vergnaud (1994, p.8) accorde une place primordiale :

L'histoire de chaque individu, c'est aussi l'histoire des situations qu'il a rencontrées, c'est son expérience. Mais dans ce flou d'épisodes, l'individu construit des invariants qui lui permettent d'opérer sur le réel. C'est dans ces invariants opératoires que se trouve la source de la pensée.

Vergnaud distingue deux grandes catégories d'invariants opératoires :

les théorèmes-en-actes qui sont les propositions tenues pour vraies par le sujet et qui lui permettent de traiter cette information (Vergnaud, 1994). Pour conquérir une nouvelle classe de situations, il faut des théorèmes-en-actes.

les concepts-en-actes qui sont des fonctions propositionnelles.

• Les possibilités d'inférences, indispensables à la mise en œuvre du schème dans chaque situation particulière.

En résumé, pour Vergnaud (1990), le schème, totalité dynamique organisatrice de l'action du sujet pour une classe de situations spécifiée, est un concept fondamental de la psychologie cognitive et de la didactique.

❖ La conceptualisation du réel

Vergnaud place la conceptualisation du réel au cœur de l'activité de résolution de problème. Selon lui, conceptualiser revient à identifier les objets du monde, leurs propriétés et leurs relations, voire leurs transformations, que ces objets et leurs propriétés soient directement accessibles à la perception, ou qu'ils résultent d'une construction. Il nomme théorie des champs conceptuels sa propre théorie psychologique de la conceptualisation du réel, qu'il définit comme une théorie cognitiviste ayant pour but de fournir un cadre en vue d'étudier le développement et l'apprentissage des compétences complexes, notamment dans les domaines scientifiques et techniques (Vergnaud, 1990). Ses travaux portent principalement sur l'apprentissage et l'enseignement⁸³ des concepts.

Du point de vue de l'apprentissage, Vergnaud définit un concept comme un triplet de trois ensembles :

- un ensemble ouvert de situations qui donnent du sens au concept et qu'il désigne par référence situationnelle.
- un ensemble d'invariants opératoires qui structurent les schèmes associés à ces situations. C'est cet ensemble qu'il nomme signifié.
- un ensemble de formes langagières et non langagières qui permettent de représenter symboliquement le concept, ses propriétés, les situations et les procédures de traitement, et qu'il nomme signifiant. Parmi les représentations symboliques explicites, langagières et non langagières on peut citer le langage naturel, les graphiques, les tableaux, les schémas, l'algèbre...

Mais, s'agissant du dernier ensemble, Vergnaud précise bien que la conceptualisation n'est pas le symbolisme, même si le symbolisme apporte beaucoup à la conceptualisation, du fait qu'il permet de mettre des mots et des signes, c'est-à-dire de communiquer sur les objets, leurs propriétés et leurs relations.

La répétition du terme ensemble traduit bien l'importance de la diversité et du nombre de situations ou de formes langagières que le sujet doit rencontrer afin que se forme un concept. Étant donné que ce sont les formes d'organisation de l'activité qui s'adaptent tout au long de la vie à des situations, il reviendra donc (i) aux enseignants de choisir des situations, (ii) aux élèves d'élaborer un ou plusieurs schèmes adaptés à la situation donnée.

❖ La notion de compétence selon Vergnaud

Selon Vergnaud (1990), les difficultés conceptuelles rencontrées par les élèves lors de la résolution de problèmes arithmétiques doivent être analysées en termes de schèmes, étant donné que les différentes informations prélevées dans un énoncé de problème ou prises physiquement comme dans le cas de mesures, ou encore combinées par des opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division sont des schèmes.

Vergnaud développe le concept de compétence dont il donne quatre définitions articulées entre elles (Vergnaud, 2001) :

Définition 1 : A est plus compétent que B s'il sait faire quelque chose que B ne sait pas faire. Ou encore A est plus compétent au temps t' qu'au temps t parce qu'il sait faire quelque chose qu'il ne savait pas faire.

Définition 2 : A est plus compétent que B, s'il s'y prend d'une meilleure manière. Le comparatif « meilleure » suppose des critères supplémentaires : rapidité, fiabilité, économie, élégance, compatibilité avec la manière de procéder des autres, etc.

Définition 3 : A est plus compétent s'il dispose d'un répertoire de ressources alternatives qui lui permet d'utiliser tantôt une procédure, tantôt une autre, et de s'adapter ainsi plus aisément aux différents cas de figure qui peuvent se présenter.

Définition 4 : A est plus compétent s'il sait « se débrouiller » devant une situation nouvelle d'une catégorie jamais rencontrée auparavant.

La définition 1 qui envisage les deux perspectives : l'une différentielle, illustrée par la première proposition ; l'autre développementale qui, illustrée par la seconde proposition, prend seulement en compte le critère de résultat de l'activité ; elle ne permet pas l'accès à des informations relatives à l'organisation de l'activité, et ce, contrairement aux définitions 2, 3 et 4 qui se positionnent, elles, dans un cadre d'analyse de l'activité.

Les compétences dans la résolution de problèmes peuvent se décliner de plusieurs manières (Vergnaud, 2001) :

- conduire une suite d'opérations de pensée, permettant de traiter le problème sans passer par l'algèbre ;
- lui associer le schème le plus général ou le plus efficace du point de vue de l'arithmétique ordinaire ;
- écrire le système d'équations correspondant et le résoudre ;
- en tirer un diagramme non nécessairement algébrique mais susceptible de favoriser la résolution ;
- inventer un autre énoncé de problème ayant la même structure, c'est-à-dire pouvant être représenté par le même diagramme ou la même équation.

Selon Vergnaud, il n'est pas suffisant de s'intéresser strictement à la performance, c'est-à-dire au résultat de l'activité. Il est nécessaire de procéder à des investigations liées à l'organisation de l'activité, c'est-à-dire à la manière dont un sujet va réagir face à une situation nouvelle.

DEUXIÈME PARTIE : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET EMPIRIQUE DE L'ÉTUDE

CHAPITRE 4 : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.

Après avoir procédé à la clarification du cadre théorique dans le chapitre précédent, la tâche consiste dans le présent chapitre à poser les bases méthodologiques de cette étude. Ce qui implique dans la logique de Fortin et Gagnon l'élaboration « *d'un plan d'ensemble qui précise les activités à accomplir ou les conditions particulières à appliquer dans la conduite de la recherche pour répondre aux questions de recherches ou pour vérifier les hypothèses* » (Fortin et Gagnon, 2016, p.166). A cet effet, le chercheur détermine le type d'étude, la présentation et la description du site, la définition des critères de sélection des sujets, l'élaboration de l'instrument de collecte des données et la technique d'analyse. Il faut préciser que la conception d'un devis s'appuie essentiellement sur la compréhension des phénomènes.

4.1. RAPPEL DE LA QUESTION DE RECHERCHE ET DES HYPOTHESE

Sous ce titre, nous nous proposons de rappeler la question de recherche et l'hypothèse générale qui la sous-tend afin d'explicitier nos variables. Ainsi, pensons-nous, se comprendra mieux notre démarche.

4.1.1. Rappel de la question de recherche

Nous voulons, au moyen de cette recherche, comprendre l'apport de la neurosensorialité sur la résolution des problèmes chez le malvoyant. Il s'agit de voir si les principaux éléments qui caractérisent la neurosensorialité peuvent expliquer l'amélioration des conditions d'apprentissage des adolescents malvoyants. D'où notre question générale qui est la suivante : *Comment la neurosensorialité caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information, infère-t-elle sur la résolution des problèmes chez les malvoyants.*

4.1.2. Rappel de l'hypothèse générale

Notre hypothèse générale postule que *la neurosensorialité (intégration sensorielle) caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants.*

4.1.2.1. Description des variables de l'hypothèse générale

Nous nous sommes appuyés sur les approches théoriques de la résolution des problèmes pour opérationnaliser les variables de notre hypothèse générale. Cette opérationnalisation nous a permis d'obtenir trois modalités qui sont :

VI : Neurosensorialité

Modalité 1 : Réception des informations

Indicateur :

Centres d'intérêt

- ❖ l'obtention comme processus de réception des informations
- ❖ l'admission comme processus de réception des informations
- ❖ la transmission comme processus de réception des informations

Modalité 2: Modulation des informations**Indicateur:****Centres d'intérêt**

- ❖ l'ajustement selon la mesure comme facteur de modulation des informations
- ❖ l'adaptation aux conditions comme facteur de modulation des informations
- ❖ le changement d'intensité comme facteur de modulation des informations

Modalité 3: Intégration des informations**Indicateur:****Centres d'intérêt**

- ❖ l'acquisition de l'équilibre comme processus d'intégration des informations
- ❖ l'assimilation comme processus d'intégration des informations
- ❖ l'adaptation comme processus d'intégration des informations

VD : La résolution des problèmes chez le malvoyant

Quant à la variable dépendante, elle reste par contre sans changement et permet d'observer les effets de la variable indépendante sur elle.

Modalité: Utilisation des stratégies de résolution problème**Indicateur: stratégies spécifiques de la résolution des problèmes****Centres d'intérêt**

- ❖ définir le problème en fonction des comportements qui l'alimentent
- ❖ l'interprétation du comportement
- ❖ donner des informations susceptibles d'alimenter la réflexion
- ❖ l'analyse préalable des solutions
- ❖ la clarification des attentes
- ❖ s'assurer que l'aidé s'implique dans le processus de résolution de problème
- ❖ favoriser le développement des habiletés nécessaires à la mise en place de solutions alternatives

Partant de la description des variables de notre hypothèse générale, l'on peut symboliser les hypothèses de recherche selon la structure logique factorielle de nos hypothèses de recherche qui se présente comme suit :

Tableau 1 : Plan factoriel des hypothèses de recherche

VD VI	la résolution de problèmes chez les malvoyants. (Y)
la réception des informations = X_1	$X_1 * Y = X_1 Y$
la modulation des informations = X_2	$X_2 * Y = X_2 Y$
l'intégration des informations = X_3	$X_3 * Y = X_3 Y$

Source : Auteur

4.1.2.2. Hypothèses de recherche

Ainsi de la structure logique ci-dessus découlent les hypothèses de recherche suivantes :

HR₁: la réception des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants

HR₂: la modulation des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants

HR₃: l'intégration des informations contribue à la résolution de problèmes chez les malvoyants

Tableau 2 : Représentation synoptique des variables, des modalités, des indicateurs et des indices de l'H.G.

Hypothèses Générale	Variables indépendant e	Modalités	Indicateurs	Centres d'intérêt	Variables dépendante s	Modalités	Indicateurs	Centres d'intérêt
La neurosensorialité (intégration sensorielle) caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants	La neurosensori alité (intégration sensorielle)	• HR1. La réception de l'information		• L'obtention comme processus de réception des informations • L'admission comme processus de réception des informations • La transmission comme processus de réception des informations	La résolution des problèmes chez les malvoyants	Stratégies de la résolution des problèmes	Stratégies spécifiques de la résolution des problèmes	• Définir le problème en fonction des comportements qui l'alimentent • L'interprétation du comportement • Donner des informations susceptibles d'alimenter la réflexion • L'analyse préalable des solutions • La clarification des attentes • S'assurer que l'aidé s'implique dans le processus de résolution de problème • Favoriser le développement des

La neurosensorialité (intégration sensorielle) caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants	La neurosensorialité (intégration sensorielle)	• HR2. La modulation de l'informations		• L'ajustement selon la mesure comme facteur de modulation des informations • L'adaptation aux conditions comme facteur de modulation des informations • Le changement d'intensité comme facteur de modulation des informations	La résolution des problèmes chez les malvoyants	Stratégies de la résolution des problèmes	Stratégies spécifiques de la résolution des problèmes	• Définir le problème en fonction des comportements qui l'alimentent • L'interprétation du comportement • Donner des informations susceptibles d'alimenter la réflexion • L'analyse préalable des solutions • La clarification des attentes • S'assurer que l'aidé s'implique dans le processus de résolution de problème • Favoriser le développement des habiletés nécessaires à la mise en place de solutions alternatives •
		• HR3. L'intégration de l'information		• L'acquisition de l'équilibre comme processus d'intégration des informations • L'assimilation comme processus d'intégration des informations • L'adaptation comme processus d'intégration des informations				

4.2. LE TYPES DE RECHERCHE

La présente recherche s'inscrit dans une démarche essentiellement compréhensive. En effet, la recherche se propose de comprendre les facteurs associés à la réalité neurosensorielle qui détermine la résolution des problèmes chez les handicapés visuels. Elle s'inscrit dans le champ des sciences de l'éducation qui s'intéressent aux situations éducatives (Van Der Maren, 2010) et plus particulièrement celui de l'éducation spécialisée. L'objet de la recherche en éducation et dans le cas de cette recherche est donc socialement donné. Cette recherche s'intéresse dans ce sens aux déterminant neurosensoriels qui influencent la résolution des problèmes par les personnes malvoyantes. Ces déterminants étant qualitatifs, s'appuient sur des repères observés dans l'environnement et constituent une vision synchrétique à propos du système de relations entre les actions et les signes non appliqués (Van Der Maren, 2010).

Cette recherche s'inscrit dans l'approche compréhensive dans la mesure où elle cherche à comprendre en quoi les déterminants de la réalité neurosensorielle déterminent le processus de résolution des problèmes chez les personnes malvoyantes. En effet, avec Paillé et Mucchielli (2016), la recherche compréhensive est un positionnement intellectuel qui admet l'hypothèse de recherche de l'hétérogénéité entre les faits humains ou sociaux et les faits des sciences naturelles et physiques ; les faits humains étant de faits porteurs de significations véhiculées par des acteurs, parties prenantes d'une situation interhumaine. Elle admet également la possibilité qu'à tout homme de pénétrer le vécu et le ressenti d'un autre homme (Paillé et Mucchielli, 2016).

Aussi, la recherche compréhensive qui sous-tend cette étude comporte-t-elle un ou plusieurs moments de saisie intuitive, à partir d'un effort d'empathie, des significations dont tous les faits humains sont porteurs (Paillé et Mucchielli, 2016). Cet effort conduit par synthèses progressives, à formuler une hypothèse de recherche finale, plausible socialement, qui donne une interprétation en « *compréhension* » de l'ensemble étudié. Le choix de cette approche obéit à la démarche de Dilthey (1895) qui, en opposition aux sciences explicatives qui subordonnent un domaine phénoménal à un système de causalité au moyen d'un nombre limité d'éléments bien déterminés, constitutives du système, soutient que, les sciences sociales dans lesquelles s'inscrivent les sciences de l'éducation dans lesquelles les faits observés sont produits par les hommes, doivent utiliser une méthode qui doit décrire un ensemble qui est toujours donné primitivement. De ce fait, elle ne doit pas être explicative ni historique, mais descriptive et tenir compte des faits présents. Pour Dilthey (1895) en effet, ce qui caractérise les sciences sociales et éducatives en particulier c'est la recherche des significations. Et, pour atteindre le sens, il

faut d'après lui s'efforcer de comprendre le contexte présent. Pour lui, seul le contexte peut faire apparaître la signification, laquelle n'est pas dans la connaissance des causes mais, bien plus dans la connaissance de tous les éléments présents reliés entre eux.

S'inscrivant dans l'approche compréhensive, la recherche adopte un devis qualitatif. L'analyse qualitative dont il est question dans cette recherche s'inspire de l'approche proposée par Paillé et Mucchielli (2013) pour qui, la recherche qualitative s'apparente à une expérience du monde, une transaction expérientielle, une activité de production de sens qui ne peuvent être réduits à des opérations techniques. Selon eux, l'analyse qualitative comporte ceci de mystérieux du fait qu'elle s'inscrit dans la construction d'une sensibilité (celle du chercheur) et d'une expérience (celle de d'un participant à la recherche). Aussi, l'analyse qualitative est une activité humaine qui sollicite l'esprit curieux, le cœur sensible et la conscience attentive.

Nous avons opté pour la démarche qualitative car elle est une démarche discursive de reformulation, d'explicitation ou de théorisation de témoignages, d'expériences ou de phénomènes. Nous nous inscrivons dans la logique de Paillé (2013). En effet, la logique dans ce type de démarche participe d'après Paillé (2013) de la découverte et de la construction de sens. La démarche qualitative adoptée ici ne nécessite ni comptage, ni quantification pour être valide, généreuse et complète, même si elle n'exclut pas de telles pratiques. Ainsi, son résultat n'est dans son sens ni une proportion, ni une quantité, c'est une qualité, une extension, une conceptualisation. L'analyse qualitative est comprise ici comme une activité de l'esprit humain tentant de faire du sens face à un monde qu'il souhaite comprendre et interpréter, voire transformer. En effet, les sujets déficients visuels dont il est question dans cette recherche ont leur propre représentation de la communauté dans laquelle ils se retrouvent et pour comprendre ces différentes représentations, une incursion au cœur de leur mode de vie a été nécessaire.

Pour ce faire, la recherche fait appel à des processus qui sont ceux de la pensée qualitative de l'être humain ordinaire pensant avec intelligence le monde autour de lui, avec des types de cognition et de présence au monde. Il est ainsi question dans l'analyse qualitative d'après Paillé (2016), de procéder par un travail intellectuel pour faire surgir le sens qui n'est jamais un donné immédiat et qui est toujours implicite et à la fois structurant et structuré, participant de manière diffuse à un ensemble de phénomènes.

4.3. CARACTÉRISTIQUE DE LA POPULATION DE L'ÉTUDE

Il est question dans cette section de procéder à la présentation de la population sur laquelle a porté cette recherche. La recherche s'est en effet adressée aux personnes

malvoyantes. Il s'agit spécifiquement des personnes malvoyantes au centre des handicapés d'Etoug-Ebe à Yaoundé.

4.2.1. Participants à l'étude

Cette recherche s'intéresse aux personnes malvoyantes rencontre aux centres des handicapés d'Etoug-Ebe.

4.2.1.1. Choix des participants

La recherche s'inscrivant dans une approche qualitative, le choix des participants a obéi à la technique d'échantillonnage par choix raisonné typique. D'après Fortin et Gagnon (2016), dans ce type d'échantillonnage, les éléments de la population sont choisis à partir des critères bien précis afin que les éléments soient représentatifs du phénomène à l'étude. En effet, ceux-ci sont choisis suivant les critères de faisabilité, de ressemblance à la population cible, ainsi que des critères subjectifs dépendants du choix de l'enquêteur. De ce fait, après avoir décidé des critères de choix des participants de cette étude, nous nous sommes rapprochés de l'administration du Centre des handicapés d'Etoug-Ebe admettant des patients déficients visuels. L'objectif ici était d'obtenir auprès des responsables une documentation nécessaire pour la collecte des données auprès de leurs patients.

4.2.1.2. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion désignent ici l'ensemble des caractéristiques propres à la population définies par le chercheur qui la rend apte à participer à l'étude. Du point de vue de Fortin (2016), ils décrivent les caractéristiques que doit posséder un sujet pour faire partie de la population cible. Dans cette recherche, les éléments d'inclusion à la recherche sont au nombre de deux à savoir :

- Être une personne malvoyante ;
- Être patient du Centre des handicapés d'Etoug-ebe ;

4.2.1.3. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion ici servent à déterminer les sujets qui ne feront pas partie de la population cible en raison de leurs caractéristiques différentes (Fortin et Gagnon, 2016). Comme critères d'exclusion dans le cadre de cette recherche, nous avons : toute personne dont le handicap n'est pas visuel et toute personne sans handicap perceptible.

4.4. SITE DE L'ÉTUDE

Nous procédons dans cette partie à la description du site dans lequel notre recherche s'est déroulée.

4.4.1. Présentation du site de l'étude

La collecte des données s'est déroulée au centre des handicapés d'Etoug-Ebe à Yaoundé dans l'arrondissement de Yaoundé 6eme, département du Mfoundi, Région du centre Cameroun.

4.1.1.1. L'évolution historique du Centre

❖ Phase 1 : de la création à la rétrocession à l'Etat du Cameroun

C'est en 1967, qu'un prélat Canadien du nom de **Paul Émile LEGER**, décide de démissionner de son poste d'Archevêque de Montréal pour s'installer en Afrique. Il crée sa fondation dénommée **Cardinal LEGER et ses Œuvres (CLO)** et s'engage dans la voie de la philanthropie. Il note le fort taux d'enfants victimes des séquelles post-poliomyélitiques avec atteinte des membres inférieurs (paraplégie) en Afrique et les coûts élevés de leur évacuation en Europe (France, Suisse, Belgique) ou en Amérique du Nord (spécifiquement le Canada).

Après l'ex-Dahomey (actuel Bénin), il se rend au Cameroun, où il avait constaté un fort taux d'enfants atteints d'une épidémie de poliomyélite, et qui étaient porteurs des séquelles post-poliomyélitiques, au travers des malformations physiques des jambes (paraplégie) dont ils étaient porteurs. Sur la base des informations des Congrégations des Sœurs religieuses de l'Immaculée Conception de la Province ecclésiastique de Yaoundé, toujours basées en contrebas de l'« **Echangeur simplifié** » de la Capitale politique, il décide d'y créer une structure de prise en charge des enfants victimes de séquelles post-poliomyélitiques. Avec la baisse des disponibilités financières pour les activités caritatives, l'objectif était de leur éviter le long voyage vers l'Europe et le Canada avec des risques de dépaysement et de schizophrénie, sur le plan mental. Avec l'appui de l'Eglise locale, représentée par Monseigneur Jean ZOA, il va obtenir des populations autochtones du village Etoug-Ebé I, un espace de 9 hectares, pour l'édification de son Œuvre Sociale Privée (OSP) dénommée, « **Centre de Rééducation des Handicapés de Yaoundé** » (**CRHY**). A la suite de la réception de cette donation, une collecte de fonds est organisée au Canada pour soutenir les travaux, qui vont commencer en 1970 et s'achever en 1971. Le CRHY est inauguré le 15 janvier 1972, par **le premier Président de la République du Cameroun, Son Excellence Ahmadou AHIDJO**.

Au niveau institutionnel, l'œuvre du Cardinal Paul Emile LEGER est une œuvre sociale privée catholique. Au-delà de la rééducation fonctionnelle, le Centre menait comme action proactive, la prévention de la survenue du handicap, à travers les campagnes de sensibilisation dans les quartiers de la Ville de Yaoundé.

Entre 1972 et 1978, le CRHY est sous l'administration du Cardinal LEGER et ses œuvres (CLO), jusqu'à sa rétrocession à l'Etat du Cameroun. Il est à relever que cette initiative était unique dans la Sous-Région Afrique Centrale, d'où son statut de Structure de référence. Cette rétrocession est constatée par le Décret N°78/056 du 23 février 1978 portant création et organisation du **Centre National de Réhabilitation des Handicapés d'Etoug-Ebé (CNRH)**. Il a alors pour principales missions, la mise en œuvre de la politique gouvernementale de rééducation fonctionnelle et de réinsertion sociale des personnes handicapées motrices. Ce centre devient une direction technique spécialisée du Ministère des Affaires Sociales.

Le patrimoine légué par la Cardinal Paul Emile LEGER était constitué de 14 bâtiments destinés à:

- ✓ Bâtiment N°1 : Accueil ;
- ✓ Bâtiment N°2 : Direction ;
- ✓ Bâtiment N°3 : Secrétariat Médical ;
- ✓ Bâtiment N°4 : Service Social ;
- ✓ Bâtiment N°5 : Unité de fabrication des Appareillages ;
- ✓ Bâtiment N°6 : Ateliers de formation et de production ;
- ✓ Bâtiment N°7 : Service de Physiothérapie ;
- ✓ Bâtiment N°8 : Cuisine et Réfectoire ;
- ✓ Bâtiment N°9 : « Case Religieuse ou Maison des Sœurs » ;
- ✓ Bâtiment N°10 : Pavillon-Hommes ;
- ✓ Bâtiment N°11 : Pavillon-Femmes ;
- ✓ Bâtiment N°12 : Bloc Opératoire ;
- ✓ Bâtiment N°13 : Unité d'Ergothérapie ;
- ✓ Bâtiment N°14 : Case-Chapelle.

Il est à relever que les 14 bâtiments sont construits sur une superficie de 4 hectares des 9, constituant la propriété foncière du Centre.

Les missions initiales du Centre sont précisées par les décrets N°82/492 du 14 octobre 1982 et N°89/141 du 14 janvier 1989 portant sa réorganisation. Les activités réalisées par le CNRH étaient centrées sur:

- la réadaptation médicale ;
- la rééducation fonctionnelle;
- les appareillages;

- l'initiation professionnelle;
- le rattrapage et l'encadrement scolaire des enfants handicapés ;
- le Service Social spécialisé auprès des personnes handicapées.

❖ Phase 2 : de 1978 à 2009

Au cours de leur évolution, la plupart des structures privées de prise en charge des personnes handicapées initiées à l'indépendance par les Missionnaires, ont été graduellement abandonnées, faute de ressources humaines et financières nécessaires à leur fonctionnement harmonieux.

Ce qui a eu pour conséquence, le délaissement d'un bon nombre de personnes handicapées, qui avaient bénéficié d'une prise en charge mais, qui se retrouvaient complètement délaissées.

Avec le boom démographique, il y a eu accroissement du nombre de personnes handicapées. Outre les centres s'occupant des handicapés physiques, la structure de prise en charge des handicapés visuels fut créée par le Décret N°80/380 du 13 septembre 1980, sous la dénomination de Réhabilitation Institute for the Blind (RIB) de Buea, avec pour missions d'assurer aux aveugles et déficients visuels, un encadrement scolaire et une formation professionnelle appropriés pour leur réinsertion socioéconomique.

Parmi les mesures importantes prises par l'Etat au cours de cette période, on note :

- des programmes et projets d'octroi des aides et autres secours de l'Etat aux personnes handicapées, notamment la pension des aveugles, les aides médicales, l'octroi des appareillages sur l'ensemble du territoire ;
- le recensement des personnes handicapées en 1988 ;
- l'institutionnalisation de Journée Internationale des Personnes Handicapées ;
- le Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté (DSRP)) ;
- le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi ;
- la promulgation de la Loi N°83/0013 du 21 juillet 1983 et son Décret d'application N°90/1516 du 26 novembre 1990, avec pour objectifs d'améliorer la prise en charge multifonctionnelle des personnes handicapées ;
- la création du Comité National pour la Réadaptation et la Réinsertion Socioéconomique des Personnes Handicapées (CONRHA) par le Décret N°96/379/PM du 14 juin 1996, ayant pour but de faciliter la coordination des efforts déployés par les pouvoirs publics et les personnes privées au profit des personnes

handicapées, avec la participation de ces dernières.

- le Paquet Minimum de 2000;
- le Plan d'Urgence de 2006 ;
- la rencontre du Pape Benoît XVI avec le Monde de la Souffrance, le 19 mars 2009.
- le Contrat-Plan depuis 2016.

❖ Phase 3 : de 2010 à 2016

Au début de cette phase, la préoccupation de la Direction Générale est d'élaborer les documents de base, pour un fonctionnement harmonieux du Centre notamment : l'Organigramme, le Statut du personnel, le Règlement Intérieur, le Cadre Organique, le recrutement d'un Cabinet d'Etudes pour l'évaluation des compétences du personnel existant, le lancement de l'appel d'offres en vue de la sélection des compétences recherchées, la tenue d'un Atelier national d'évaluation du dispositif d'encadrement des personnes handicapées afin d'élaborer un répertoire des partenaires locaux, afin d'identifier le fossé existant entre les besoins des personnes handicapées, et les réponses institutionnelles, dont les résultats devaient servir de base de travail pour le nouveau Centre.

Pour illustrer l'impact de l'action gouvernementale à l'égard des personnes handicapées, le nombre de clients usagers au Centre est allé croissant depuis 1982. La forte demande de réhabilitation des malades provenant des pays voisins a confirmé la place unique qu'occupe cette structure dans la sous-région Afrique Centrale. En outre, sa proximité avec les pays de la sous-région, les coûts relativement acceptables de la réhabilitation et le partage du même espace socioculturel par rapport à celui vécu par ceux évacués en Occident, sont des éléments avantageux pour les malades, et des atouts favorables.

Toutefois, les limites opérationnelles en termes d'infrastructures, de ressources humaines, matérielles et financières se présentent comme des obstacles, pour relever efficacement ces défis. Dans ce contexte, le CNRPH, jadis reconnu comme un centre de référence, doit faire des efforts pour retrouver ses lettres de noblesse, d'où la nécessité de développer de nouvelles compétences, indispensables au bon fonctionnement de la nouvelle structure.

En effet, par Décret N°2009/096 du 16 mars 2009, le CNRH fut transformé en Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul Emile LEGER en abrégé CNRPH. Au point de vue institutionnel, le CNRH, précédemment direction technique

spécialisée du MINAS a acquis le statut d'Etablissement Public Administratif (EPA) avec une personnalité juridique et jouissant d'une autonomie financière, avec désormais pour missions :

- la prise en charge psychosociale des personnes handicapées et de leurs familles ;
- la prise en charge médico-sanitaire des personnes handicapées ;
- l'apprentissage, de la formation et de la reconversion socioprofessionnelle des personnes handicapées ;
- l'intégration socio-économique et de la réinsertion socioprofessionnelle des personnes handicapées ;
- la promotion de la recherche en vue de l'amélioration de l'intervention en matière de réhabilitation ;
- la coopération technique avec d'autres centres nationaux ou étrangers de réhabilitation de personnes handicapées, ainsi qu'avec les organisations ou les associations à but humanitaire ;
- la participation à toute activité ou opération en rapport avec ses missions et susceptible d'assurer leur développement.

A partir de ces missions il y a un certain nombre de défis à relever, pour rendre fonctionnel le nouveau Centre. Il s'agit notamment :

- de la mise en place du dispositif opérationnel d'accueil pour chaque type de handicap ;
- le développement des ressources humaines appropriées ;
- la rénovation du plateau technique ;
- l'adaptation des structures par rapport aux missions ;
- la mise à disposition des ressources financières nécessaires au lancement ;
- la réduction du taux élevé des évacuations sanitaires, liées au handicap ;
- la rationalisation du processus de traitement, en vue de réduire la durée du séjour des malades et les cas d'abandon.

Pour ce qui est du principal impact de cette innovation, on peut relever entre autres, les aspects suivants :

- au plan économique, le Centre servira de pôle d'expertise dans le domaine d'encadrement des personnes handicapées, tout en accélérant le processus de la prise en charge de sa population-cible, à un coût réduit ;
- au plan sanitaire, l'adaptation du dispositif opérationnel du Centre à ses nouvelles

missions, rehaussera la qualité de ses prestations et réduira de ce fait, le nombre d'évacuations sanitaires vers l'étranger et de là partant, l'évasion des devises ;

- au plan social, la proximité des services de prise en charge des clients, entraîne une certaine stabilité au sein des familles affectées et évite le phénomène d'isolement ;
- au plan des ressources humaines, le regroupement des diverses compétences au sein du Centre va booster la qualité des soins, et va entraîner la réduction de la durée des hospitalisations.

Le Conseil d'Administration en tenant compte des charges de la Direction Générale du CNRPH, l'a instruite de faire :

- l'état des lieux du fonctionnement des structures œuvrant en faveur des personnes handicapées au Cameroun, par type de déficience, à travers l'organisation de l'Atelier national d'évaluation du dispositif d'encadrement des personnes handicapées ;
- l'échange d'expériences et de bonnes pratiques professionnelles, à travers les voyages d'études au Centre Mutualiste de Rééducation et de Réadaptation Fonctionnelle de « Kerpape », en France, à « Ottobock », en Allemagne et à « Jaipur », en Inde ;
- l'élaboration de l'organigramme, dont la validation permet la mise en place des structures de fonctionnement du Centre.

L'organigramme validé par le Conseil, qui devait assurer la mise en place des compétences nécessaires au décollage effectif du Centre, avait été remis en cause par le Conseil d'Administration quelques mois après, comme la plupart des résolutions prises, à l'instar du statut du personnel, du manuel de procédures, le recrutement du personnel, y compris la visite des structures du Centre. L'on peut noter le renvoi perpétuel du recrutement et de la nomination des responsables, ce qui a laissé à la Direction Générale, la lourde charge technique et administrative, et l'a amenée à assurer les liens entre les Services opérationnels et le sommet stratégique.

Face à cette situation, la Direction Générale qui n'était dotée que du Directeur Général et du Directeur Général Adjoint et les anciens Responsables en poste, avait fait recours à l'Institut Supérieur de Management Public (ISMP), pour d'une part, faire une évaluation des ressources humaines existantes et d'autre part, proposer la stratégie de recrutement des ressources humaines non disponibles, mais nécessaires au fonctionnement harmonieux du Centre. A

l'issue de cette opération, 42% des personnels en fonction avaient été jugés aptes à leurs postes de travail alors que pour les 58% autres, deux options avaient été proposées :

- le renforcement de leurs capacités en vue de leur adaptation aux postes de travail prévus dans l'organigramme ;
- leur retour dans leurs Administrations d'origine.

La première s'est avérée la meilleure c'est-à-dire celle de renforcer les capacités, à travers les séminaires.

Il est à relever que cette opération avait permis de prévoir les départs à la retraite de certains personnels et de faire le plan de la relève. Par ailleurs, un Bureau d'Etudes avait été engagé, pour élaborer les critères de choix et faire passer les tests d'embauche, aux candidats aux divers postes de travail vacants. La nomination des responsables stratégiques (Directeur de la Réhabilitation des Personnes Handicapées, Chefs de Départements, Chef de Division) relève de la compétence du Conseil d'Administration, le Directeur Général ne pouvant nommer les Responsables que jusqu'au rang de Chef de Service. Les attermolements observés dans les désignations attendues du Conseil d'Administration, ont fait que pendant plus de trois ans, la Direction Générale a dû assurer la coordination directe des activités entre les Services et le sommet stratégique, faute de responsables intermédiaires. La solution à cette situation est venue des hautes instructions du Premier Ministre, Chef du Gouvernement, qui avait demandé impérativement au Président du Conseil d'Administration, le recrutement des 27 responsables et au Ministre des Finances, leur prise en solde.

En partant de la situation sus-décrite, considérée comme des éléments ayant permis d'assurer la dynamique de la mise en place de l'EPA, la Direction Générale n'a pas été déviée des objectifs initiaux. Aujourd'hui, la sérénité qui existe entre la Direction Générale et l'organe délibérant, constitue un facteur déterminant, pour la réalisation de ses objectifs. Ce climat social apaisé constitue des atouts précieux, devant permettre au Centre de réaffirmer sa position de Pôle d'Excellence et de Centre de Référence dans la Sous-Région.

Au cours des six années passées, et en référence aux missions statutaires du Centre, les actions réalisées, allant dans le sens de la politique sociale du Gouvernement de lutte contre l'exclusion sociale ont porté sur deux axes : (les actions préventives et les actions curatives). Ces actions sont à la fois techniques (appui psychosocial, santé, éducation et formation professionnelle) et d'accompagnement (recherche, étude stratégique et partenariat). Sur la base

de la portée de sa compétence qui est nationale, et en référence à la politique de Décentralisation, le Centre a pris l'option de la mise en place des Districts de Réhabilitation à Base Communautaire.

Par ailleurs, pour rapprocher les services offerts des populations-cibles, la création des annexes a été envisagée mais en attendant leur opérationnalisation, il a été organisé la mise en place du réseautage, pour une action symbiotique des acteurs en faveur des personnes handicapées. Un autre aspect de ce réseautage, est que face à l'absence des structures endogènes d'encadrement de tous les types de handicaps, des conventions de partenariats ont été signées avec certaines structures de référence. Compte tenu du fait que les problèmes sociaux des personnes handicapées sont dynamiques, il y a eu des sessions de renforcement des capacités des intervenants. Le souci constant du Centre d'améliorer la qualité des productions, de réduire les coûts, pour les rendre accessibles aux personnes handicapées, l'a amené à négocier des partenariats avec des institutions pouvant mettre à disposition les matières premières ou matières d'œuvre.

4.4.2. Justification du choix du site de l'étude

Pour la collecte des données, la recherche a privilégié le centre des handicapés de Yaoundé suite à sa notoriété et à sa renommée. En effet, le centre des handicapés de Yaoundé à Etoug-Ebe est un des principaux centres de traitement, de prise en charge et d'accompagnement des personnes vivant avec un handicap. Le choix de cet établissement hospitalier à caractère social nous a garanti l'accès à la population de l'étude.

4.5. TECHNIQUES DE COLLECTE DE DONNÉES

La phase de terrain constitue une étape charnière dans le processus de recherche et de collecte des données (Pourtois et al., 2001). Cette étape qui correspond à la phase de collecte de données est une étape fondamentale dans le processus de recherche en sciences de l'éducation (Van der Maren, 2010). Cette étape a permis d'entrer en contact direct avec notre population, de côtoyer de plus près leurs situations naturelles des (vies quotidiennes, conversations), dans une situation d'interaction prolongée qui nous a permis de collecter les informations nécessaires pour la compréhension de notre problématique.

Selon De Sardan (2013), cette étape constitue pour le chercheur le moment privilégié pour la cueillette d'informations nécessaires à la construction de son discours. Elle a permis une construction de connaissances in situ, contextualisées, transversales, visant à rendre compte du « point des sujets déficients visuels », des représentations ordinaires, des pratiques usuelles

et de leurs significations pour eux. En raison de l'objectif de notre recherche, nous avons opté pour l'entretien comme technique de collecte des données.

La méthode qui a conduit à la collecte des données de la présente étude est l'entretien. L'entretien est défini comme une situation de communication orale entre deux personnes. Du point de vue de Grawitz (2001), la notion entretien renvoie au concept anglosaxon d'interview. Ce concept revêt une connotation journalistique dans le langage courant. C'est un procédé d'investigation scientifique utilisant un processus de communication vertical (tête à tête) pour recueillir des informations relatives à un but fixé. Il recueille des témoignages verbaux de sujets afin de préciser des informations sur les expériences auxquelles ils ont été exposés. C'est un entretien entre un enquêteur et un enquêté. L'enquêteur pose des questions préalablement conçues auxquelles l'enquêté apporte des réponses.

Dans le cadre d'une enquête, l'entretien est la situation de communication orale entre l'enquêté et l'enquêteur. On distingue donc à ce titre trois (03) types d'entretien : l'**entretien directif** qui s'apparente au questionnaire à la seule différence que l'entretien directif se fait de manière orale alors que le questionnaire est écrit. Ici, l'enquêteur pose des questions selon un protocole préparé minutieusement. L'**entretien semi-directif**, lui, porte sur un certain nombre de thème qui sont identifiés dans un guide préparé par l'enquêteur. Ici les questions sont posées de manière précise en quête d'informations ciblées. Enfin, l'**entretien non-directif**, qui pour sa part repose sur une expression libre de l'enquêté à partir d'un thème proposé.

Pour le cas de la présente étude, la méthode d'entretien choisie est l'**entretien semi-directif**.

Savoie-Zajc (2009) présente l'entretien semi-directif comme un échange verbal contribuant à la production d'un savoir socialement construit. En ce sens, elle est une interaction verbale entre des personnes qui s'engagent volontairement dans pareilles relations afin de partager un savoir d'expertise, et ce, pour mieux dégager conjointement une compréhension d'un phénomène d'intérêt pour les personnes en présence. D'une manière générale, l'entretien peut être entendu comme une méthode de collecte d'informations (Boutin, 2006 ; Mucchielli, 2009) qui se situe dans une interaction entre un intervieweur et un interviewé (Boutin, 2006 ; Poupart, 1997; Savoie-Zajc, 2009) en vue de partager un savoir expert et de dégager une compréhension d'un phénomène (Savoie-Zajc, 2009).

Doron et Parot (2007) définissent le terme « entretien » comme étant l'action d'échanger les paroles avec une ou plusieurs personnes. C'est aussi un moment où peuvent se rencontrer le chercheur et le sujet de l'étude, il peut alors s'établir un champ d'intersubjectivité. L'entretien désigne aussi un procédé d'investigation scientifique, utilisant un processus de communication verbale, pour recueillir les informations en relation avec le but fixé. L'entretien individuel, plus que tout autre dispositif, a permis de saisir au travers de l'interaction entre nous et les sujets déficients visuels, leur point de vue, leur compréhension d'une expérience particulière qu'ils vivent, leur vision du monde, en vue de les rendre explicites, de les comprendre en profondeur ou encore d'en apprendre davantage. Comme la parole est donnée à l'individu, l'entretien s'est avéré un instrument privilégié pour mettre au jour sa représentation du monde.

4.6. OUTIL DE COLLECTE DES DONNEES : LE GUIDE D'ENTRETIEN.

Le guide d'entretien nous offre une formule ouverte, large, évolutive et souple qui permet une proximité entre le chercheur et la population de cette étude, condition nécessaire à l'émergence de cette quête de sens commune. Le guide d'entretien permet de mettre en exergue deux éléments phares de la recherche : le caractère évolutif des données et le contact direct avec les participants à la recherche. Pour ce faire, il a été construit et reconstruit au fil des entretiens. Cette construction-reconstruction du guide d'entretien au fil de l'entretien témoigne au sens de Mucchielli (2013) de la progression de l'analyse en cours de recherche. Nous avons opté pour le guide d'entretien parce qu'il nous permet de donner la parole aux malvoyants et de les écouter nous raconter leurs expériences. Avec l'entretien, les malvoyants sont les principaux experts de la recherche ; c'est à partir de leurs discours que nous construisons le sens de cette recherche. Comme l'affirme Daunais (1993), choisir le guide d'entretien, c'est donner la priorité aux sujets plutôt qu'à leur conduite.

4.6.1. Le guide d'entretien

Le guide d'entretien utilisé dans cette recherche contient deux types de contenus : les caractéristiques sociodémographiques et les contenus associés aux déterminants des neurosenso-réalités qui déterminent la résolution des problèmes chez les malvoyants. Le premier volet de l'entretien, qui concerne les profils personnel, scolaire et professionnel, vise à appréhender et à comprendre la réalité dans laquelle se trouvent les adolescents en contexte scolaire.

4.6.2. Présentation du guide d'entretien

Notre guide d'entretien est introduit par un paragraphe d'avant-garde qui explique aux sujets outre les principes éthiques, le caractère académique de la recherche et la consigne. Il

est structuré en trois sections ou parties. La première partie porte sur l'identification des sujets (thème 0). Dans cette partie, il est question de recueillir des informations générales sur le sujet notamment, celle en relation avec ses caractéristiques sociodémographiques (sexe, âge, date lieu et heure d'entretien, nom de l'enquêteur, dernier diplôme et école de formation, domaine d'activité) et S. Les sections I à III portent sur les variables indépendantes des hypothèses de recherche. Elles s'intéressent, d'assainissement et sécuritaires, des habitants en relation avec certains fondements d'urbanisation. La dernière section (IV) expose les items en relation avec la variable dépendante. Dans son économie, ce questionnaire comporte les questions fermées, semi-fermées et les questions ouvertes.

4.7. DÉMARCHE DE COLLECTE DES DONNÉES

Au terme de l'analyse théorique, nous avons conçu notre outil de collecte de données. Après sa validation, nous avons envisagé l'étape de descente sur le terrain. Celle-ci s'est déroulée en deux étapes : une étape administrative et une phase de collecte proprement dite ou pratique.

4.7.1. La phase administrative

Une fois notre attestation de recherche signée, nous nous sommes rapprochés de l'administration du centre des handicapés qui nous a référés aux services indiqués. Nous avons redirigé au préalable une demande d'admission pour la collecte des données en mettant en pièce jointe notre autorisation de recherche. Ayant reçu l'aval de l'administration et des responsables du centre des handicapés, nous avons procédé à la phase de collecte des données proprement dite.

4.7.2. La phase pratique

D'après Savoie-Zaïc (2011), pour procéder à l'entretien semi-directif, les étapes suivantes doivent être respectées. A la phase d'introduction, présenter le sujet d'étude à l'interviewé tout en restant assez évasif pour ne pas créer de biais particuliers ; A la phase de début d'entretien, mettre l'interviewé en confiance pour lui permettre de s'exprimer librement ; A la phase de réponse, collecter un maximum d'informations auprès de l'interviewé. Pour y parvenir, chacun des thèmes a été abordé en laissant les handicapés s'exprimer librement tout en s'assurant qu'à la fin de l'entretien, ils aient abordé tous les thèmes figurant sur le guide d'entretien. Ici l'ordre d'apparition des thèmes n'a pas d'importance. L'interviewé peut aborder un thème avant que l'intervieweur ne le lui ait proposé. L'essentiel ici est d'approfondir la pensée de l'interviewé pour comprendre les raisons qui le poussent à agir d'une manière ou d'une autre.

A la phase de conclusion ou de fin d'entretien, il s'agit de s'assurer que l'interviewé n'a aucune autre information à apporter. Le but de cette phase ayant été de ramener doucement la

réalité pour obtenir les informations complémentaires. Pour réussir à procéder effectivement comme nous venons de le présenter, il convient de se servir d'un support qui dans le cas d'espèce est le guide d'entretien.

4.7.3. Le cadre des entretiens : Déroulement des entretiens individuels

Les entretiens se sont déroulés en une seule phase. Les entretiens individuels de l'enquête sont sémi-directifs, plus ouverts et libres. Ils se sont déroulés auprès de deux catégories d'enquêtés : le chef service de l'orientation et les adolescents. La technique a consisté à soumettre un champ de l'étude ou certaines caractéristiques du champ de l'étude à la réflexion. Nous avons présenté un champ de réflexion assez large et nous nous sommes insérés ensuite dans la logique exprimée par la personne interrogée. De la sorte, les interviewés avaient toute la liberté de s'avancer vers un aspect du champ qui leur paraissait particulier, pertinent en ce moment de la réflexion. Les interviews se sont déroulées en journée, nous avons commencé ces interviews individuels une fois que les répondants se sont sentis prêts à nous répondre. Ces interviews n'ont pas été sans difficultés.

Pour résoudre ces difficultés, nous avons développé des stratégies pour rendre les interviewés plus collaboratives. Avec le temps, cela a été favorable à l'entretien. Ce qui aurait pu interrompre par la suite l'enquête, il convient donc d'écouter et pas seulement d'entendre. Car la parole récurrente était un moyen pour les personnes en situation de handicap d'exprimer leur ressenti de la formation et du parcours d'insertion. Nous devions lors des entretiens directifs, être centrés sur les sujets et adoptés systématiquement l'attitude définie par les cinq comparatifs suivants (Tsala Tsala, 2006, citant Rogers) :

Accueil et non pas initiative : ceci suppose une attitude qui met le sujet dans l'obligation de répondre aux questions et de réagir ; Être centré sur ce qui est vécu par le sujet et non sur les faits qu'il évoque. Sur le vécu, c'est-à-dire sur la manière dont il évoque les choses, les gens et les événements ; S'intéresser à la personne du sujet et non au problème d'un point de vue objectif puisque le problème est existentiel. Respecter le sujet et lui manifester une considération réelle au lieu d'essayer de lui montrer la perspicacité de l'interview ou sa domination. Il s'agit pour nous d'intervenir de telle sorte que l'on donne réellement à la personne malvoyante la certitude que nous respectons sa manière de voir, de vivre ou de comprendre et que nous ne cherchions pas dans son cas une occasion de l'évaluer. Il s'agissait surtout pour nous d'écouter et de comprendre ; Faciliter la compréhension et non pas faire des révélations. Le travail consistait à faire un effort pour maintenir et améliorer la capacité de communiquer et de formuler le problème.

Au terme de ce parcours, nous avons constaté que la réticence au début des entretiens s'atténuait progressivement, puisque nous ne nous laissions pas dérouter par les différentes histoires des répondants. En revanche, nous cherchions des chemins sans entrer dans la « chasse de l'information », des chemins de moins d'indifférence sans tomber toutefois dans le piège des préjugés, stéréotypes, en sachant que notre action s'inscrivait dans une perspective d'un entretien de recherche.

4.8. TECHNIQUE D'ANALYSE DES DONNEES

Après la phase de collecte (entretiens individuels), nous avons procédé à la transcription des données. Avant de procéder à la transcription des données des entretiens individuels, nous avons d'abord procédé à une lecture flottante en réécoutant les entretiens pour nous approprier les contenus et comprendre les logiques des discours et des différents échanges. Après cette phase d'écoute, nous avons procédé à un retour au corpus en laissant flotter notre imagination, notre intuition tout en restant attentif aux *flashes* qui, à chaque fois traversaient notre esprit. Aussi, nous avons ordonné les matériaux et avons retenu ceux que nous avons jugés les plus riches.

En effet, selon Auerbach et Silverstein (2003), avant de commencer l'analyse, la première étape fait l'inventaire des informations recueillies et les met en forme par écrit. Ce texte, appelé verbatim, représente pour eux les données brutes de l'enquête. La retranscription organise le matériel d'enquête sous un format directement accessible à l'analyse. Plutôt que de traiter directement des enregistrements audio ou vidéo, il est préférable de les mettre à plat par écrit pour en faciliter la lecture et en avoir une trace fidèle.

La transcription a permis de dégager les conclusions et de les illustrer grâce aux données récoltées pour bâtir notre analyse. Cette phase nous a permis de regrouper par sujets les commentaires ainsi que les observations. Nous avons aussi noté les énoncés représentatifs de l'opinion des participants. Aussi, nous avons procédé à une analyse des observations, les tendances principales ainsi que les opinions minoritaires retenues de chaque groupe de discussion. Pour la transcription de nos données, nous avons opté pour la transcription de type sociologique qui nous a permis de retranscrire les propos de nos interviewés tels que produits par ces derniers car ce type de transcription prend en compte les expressions non verbales et toutes autres attitudes que l'interviewé a adopté pendant le déroulement de l'entretien

4.8.1. Codage des données

Pour mieux comprendre le phénomène de l'étude, nous avons procédé après la phase de collecte de données à une phase de codage de ces données. En effet, nous nous trouvons ici en face de données verbales que nous avons transcrites par nos soins, et auxquelles nous avons attribué un sens. Le codage ici a consisté en une démarche heuristique où il était question pour nous de relier les données aux idées sur les données afin de récupérer tous les passages sous le même chapeau. Selon la perspective retenue, les codes sont ici rattachés à des amas de données de différentes grandeurs : mots, phrases, paragraphes en relation à un certain contexte. Les codes peuvent prendre la forme d'un terme, un concept, mais aussi une métaphore (Miles Huberman, 1994, p.56 dans Coffey et Atkinson, 1996, p.28). Le codage explore ligne par ligne, étape par étape, les textes d'interview ou d'observations (Berg, 2003). Il décrit, classe et transforme les données qualitatives brutes en fonction de la grille d'analyse. Il s'agit d'un processus lourd et minutieux qui est fait à la main et pour lesquels il n'existe aucun système automatique.

Il s'agit ici de récupérer les informations concernant chaque participant ou encore un groupe de participants et celles concernant le contexte. Le codage ici consiste à découper les données en unité d'analyse, à définir les catégories qui vont les accueillir, puis à placer (ranger ou catégoriser) les unités dans ces catégories (Grawitz, 2001). Il s'agit d'une des voies possibles par lesquelles nous sommes parvenus à transformer le monde empirique, brut et désordonné de l'expérience, en un monde organisé d'idées et de concepts, passant ainsi du monde « des sens » au monde « du sens ». L'opération de codage et de catégorisation sont intrinsèquement liées à l'activité scientifique. Comme le rappelle Grawitz (2001), l'élaboration de classifications des comportements sociaux et sexuels, permettent la définition de normes et la mesure d'écarts, l'évaluation et la détermination de particularisme.

Il s'agit dans cette phase de définir précisément ce que l'on retient comme « segment de conduite » de prévoir les catégories susceptibles de les accueillir ainsi que les manifestations que l'on va utiliser pour classer les différentes unités d'analyse dans ces catégories. L'objectif de cette recherche est d'analyser et de comprendre les différentes voies de formation qui rendent compte de l'insertion socioprofessionnelle des sujets déficients visuels. Pour y parvenir, la recherche a mobilisé l'entretien semi-directif. L'analyse des données constituant l'étape de la recherche au cours de laquelle la recherche cherche à établir les liens à travers les faits accumulés, l'analyse des données collectées au moyen des principaux outils mobilisés est faite par le biais de l'analyse de contenu.

4.8.2. Analyse thématique de contenus

L'analyse de contenu est le principal outil d'analyse de données mobilisées dans cette recherche. Elle a permis de repérer les unités sémantiques qui constituent l'univers discursif des différents énoncés. De ce fait elle s'est rapprochée de l'approche de Berelson (1952) qui la conçoit comme un ensemble d'outils regroupant à la fois les analyses de presse et l'analyse systématique, objective, quantitative et qualitative du contenu de toute communication, écrite ou verbale, linguistique ou paralinguistique. Précisant le but de l'analyse de contenu, Bardin (2013) affirme que,

Le but de l'analyse de contenu est l'inférence de connaissances aux conditions de production (ou éventuellement de réception), à l'aide d'indicateurs quantitatifs ou non. L'analyste est comme un archéologue. (...). L'analyste tire partie du traitement des messages qu'il manipule pour inférer (déduire de manière logique) des connaissances sur l'émetteur du message. (Bardin, 2013, p. 39).

Il est question pour nous dans cette partie de transcender les différents discours pour aller au-delà du sens. En effet, les données collectées sur le terrain constituent la matière première et il faut les raffiner pour n'en retenir que l'essentiel du discours pour faire des inférences. Car d'après Nga Ndongo (1993), l'analyse de contenu permet d'atteindre au cœur des messages, à leur face latente et à leur dimension invisible. En effet, elle absout et cautionne chez le chercheur cette attirance vers le caché, le latent, le non-apparent, le potentiel d'inédit détenu par tout message (Bardin, 2013) ; ce qui traduit ce que présente Gurvitch (1963). Pour lui en effet, c'est ce qui est caché qui est le plus véridique et, ce qui est caché l'est volontairement par les acteurs. Il est donc nécessaire de procéder à l'analyse de contenu des différents discours des femmes migrantes. La question du sens dans l'analyse des comportements sociaux se revêt donc être une question centrale dans la recherche sociale et en science de l'éducation. L'analyse de contenu convoquée ici a pour but de connaître les déterminants sociocognitifs qui rendent compte de la capacité d'insertion socioprofessionnelle de sujets déficients visuels. Elle procède des traces de discours recueillis sur le terrain au cours des entretiens.

D'après Mucchielli (2013), analyser le contenu d'une communication c'est rechercher les informations qui s'y trouvent, dégager le sens ou les sens de ce qui est présenté et classé tout ce que contient cette communication. Elle vise à découvrir la logique sous-jacente à la praxis de l'individu ou de la communauté, à comprendre la structure des influences et en tirer les interprétations cohérentes. Mucchielli (2013) distingue quatre typologies d'analyse de

contenu. Celle retenue dans le cadre de cette recherche est l'analyse de contenu thématique, qui permet de déterminer les thèmes développés dans le discours. Le but de cette analyse est de repérer les unités sémantiques qui constituent l'univers du discours. Pour réaliser cette tâche, nous avons procédé en deux étapes : La détermination des unités significatives et leur catégorisation.

La conception de l'analyse de contenu envisage de considérer les textes comme des objets qui peuvent être saisis et analysés essentiellement comme s'ils avaient les mêmes caractéristiques que les objets matériels. C'est une technique objective systématique et quantitative des descriptions du contenu manifeste de la communication. Cette analyse a pour but de mettre au jour ce qui structure, ce qui organise et produit la diversité des distinctions de sens qu'aura relevé la phase heuristique de la description du contenu des discours.

Aussi, faisons-nous une analyse des discours des adolescentes en nous référant également à l'approche biographique. En effet, analysant les parcours, les trajectoires, et le processus de construction des savoirs, toute réflexion ayant pour objet la formation appelle un cadre théorique spécifique et une méthodologie particulière. Pour parvenir à la réalisation de l'analyse du contenu des différentes conversations, nous avons commencé par dégager les éléments sémantiques fondamentaux en les regroupant en catégorie.

4.8.3. Catégories d'analyse

Les données qualitatives étant retranscrites, avant de les coder, une grille d'analyse a été construite. Elle est composée de critères et d'indicateurs que l'on appelle les catégories d'analyse. Leurs choix sont établis d'après des informations recueillies et déterminées à l'avance en fonction des objectifs d'étude.

Tableau 3 : Grille d'analyse

Thèmes	codes	Sous themes	Codes	Analyse et appréciation			
				(0)	(+)	(-)	(+/-)
Réception des informations	A	Obtention	a1				
		Admission	a2				
		Transmission	a3				
modulation des informations	B	Ajustement selon la mesure	b1				
		Adaptation aux conditions	b2				
		Changement d'intensité	b3				
intégration des informations	C	Acquisition de l'équilibre	c1				
		Assimilation	c2				
		Adaptation	c 3				

Ce tableau d'analyse présente les modalités présentées sous forme de code. Ces modalités nous ont permis d'observer la présence ou l'absence d'indicateurs dans les discours des interviewés. Ces codes et significations sont différents en fonction des indicateurs car le nombre d'indices diffère d'un indicateur à l'autre.

Ainsi, la modalité « Xa0 » signifie qu'il y a une absence dans le discours. C'est-à-dire, le fait est absent dans les discours. La modalité « Xa+ » signifie une présence dans le discours. Ici les faits sont présents dans les discours. Le sujet l'exprime de façon claire et on y retrouve les modalités des disparités liées au genre. La modalité « Xa - » revient à dire qu'il y a présence dans le discours mais dans le sens contraire des variables. Les modalités des disparités liées au genre apparaissent mais demandent à être précisées. Tandis que la modalité « Xa= » signifie qu'il y a une confusion dans les propos. Les sujets ont des doutes ou sont confus dans leurs propos. A chaque fois, nous avons eu à cocher dans la case correspondante à l'indicateur pour traduire les différentes apparitions. Cependant, l'absence de l'information dans le discours ne signifie pas forcément que l'information n'est pas importante. Elle peut être latente, la question était de voir comment elle apparaît dans le discours.

CHAPITRE 5. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Ce chapitre se propose une tâche qui est à la fois descriptive et analytique. Dans son aspect descriptif, il renvoie à une présentation brute des données collectées sur le terrain. Sa dimension analytique présente les différentes analyses de contenu qui nous auront conduit à nos résultats terminaux. Dès lors, nous ressortons ici les données recueillies par notre instrument de recherche telles qu'elles sont fournies par le dépouillement. L'objectif ici consiste à présenter les résultats obtenus en fonction de chacune de nos propositions de recherche. Ainsi, nous exposons les résultats concernant les effets qu'auront la réception des informations sur la résolution de problèmes chez les malvoyants (HR1), la modulation des informations sur la résolution de problèmes chez les malvoyants (HR2) l'intégration des informations sur la résolution de problèmes chez les malvoyants (HR3). Mais avant d'y parvenir, il importe pour nous de présenter brièvement chacun de nos participants.

5.1. SUR LES CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PARTICIPANTS

5.1.1. Présentation du participant 1

Le participant 1 est un jeune homme qui n'a pas voulu décliner son âge. Mais l'entretien révèle qu'il est élève titulaire d'un probatoire et vit en famille. L'histoire de son handicap nous apprend que ce participant est devenu malvoyant suite à la manipulation des produits toxiques avec ses amis. En effet explique-t-il, lors de cette manipulation, il avait reçu une bonne quantité dans les yeux. Ce qui a provoqué chez lui la déficience car il voit « très flou » précise-t-il. Malgré son handicap, le participant 1 vit en famille, et semble bien entouré par les siens.

5.1.2. Présentation du participant 2

La participante 2 est une jeune adolescente de 18 ans qui est titulaire d'un BEPC et vit en famille. Elle pratique pour activité le tissage des sacs pour survivre à sa situation de handicap et pour ne pas être totalement dépendante de sa famille. L'histoire de son handicap révèle que cette adolescente n'est pas née malvoyante, mais elle l'est devenue de manière progressive à cause d'une négligence dans le suivi de ses soins. En effet explique-t-elle, « à cause du manque de suivi, la malvoyance est passée de légère à profonde »

5.1.3. Présentation du participant 3

La participante 3 est une jeune adolescente de 19 ans, titulaire d'un probatoire et est élève en classe de Terminal dans un établissement scolaire de la ville de Yaoundé. Elle vit en famille. L'histoire de son handicap révèle que cette adolescente a été victime de la mauvaise

manipulation de ses lentilles de contact causant ainsi sa déficience. Elle l'affirme avec beaucoup de regret en ces termes : « Accident dû à la mauvaise manipulation des lentilles dans l'œil ».

5.1.4. Présentation du participant 4

La participante 4 est une jeune adolescente de 17 ans, titulaire d'un probatoire CEP. Cette élève dans un établissement scolaire de la ville de Yaoundé qui ne veut pas donner sa classe dit avoir un niveau primaire et vit en famille. Dans son histoire, il en ressort qu'elle n'est pas née handicapée mais, qu'elle l'est devenue des suites d'un accident de circulation survenu lorsqu'elle était seulement âgée de 7 ans. En effet, la participante avait été percutée par un véhicule en traversant la route. Elle avait alors dans l'impact reçu les débris de verre dans les yeux, ce qui aurait causé sa déficience. Aujourd'hui, elle a complètement perdu la vue.

5.1.5. Présentation du participant 5

La participante 5 est un jeune adolescent de 18 ans, titulaire d'un GCE-AL. Cet étudiant dans une institution universitaire de la ville de Yaoundé vit en famille. Dans son histoire, il en ressort qu'il l'aurait hérité sa déficience de sa mère. La participante déclare qu'elle se plaignait des douleurs avant de mettre les lentilles. Toutefois, précise-t-elle, sous un soleil excessif, elle a toujours mal et ressent parfois les douleurs au niveau des nerfs.

5.1.6. Présentation du participant 6

Le participant 6 est un jeune adolescent de 18 ans, titulaire d'un BEPC et vit en famille en pratiquant l'activité de tissage pour ne pas être dépendant de sa famille. Dans son histoire, il en ressort qu'après avoir été victime d'une longue maladie dont il n'a pas voulu en faire la révélation, sa vision s'est progressivement affaiblie peu à peu jusqu'à la cécité complète.

5.1.7. Présentation du participant 7

Le participant 7 est un jeune adolescent de 16 ans, titulaire d'un CEP et vit en famille. Il est élève dans un établissement scolaire de la place. Son histoire révèle que ce participant est devenu déficient des suites d'un problème congénital. En effet, explique-t-il, il a hérité sa malvoyance d'un parent à sa naissance.

5.1.8. Présentation du participant 8

Le participant 8 est un jeune adolescent de 17 ans, titulaire d'un BEPC et vit en famille. Il est élève au secondaire dans un établissement scolaire de la place, son histoire de vie révèle que cet adolescent est devenu déficient des suites de plusieurs co-facteurs. En effet, explique-t-il, il lisait et écrivait sous la lumière d'une lampe tempête parce qu'il ne disposait pas d'énergie électrique à la maison. Par ailleurs, la poussière de charbon issue de la principale source de combustible pour la cuisson des repas a provoqué le stress et le mal de tête qui ont

considérablement affecté ses yeux au point où il éprouve « désormais d'énormes difficultés visuelles ».

5.1.9. Présentation du participant 9

La participante 9 est une jeune adolescente de 19 ans, titulaire d'un Baccalauréat et vit en famille. Elle est étudiante dans une institution universitaire de la place de Yaoundé où elle poursuit sereinement ses études, Dans l'histoire de son handicap, il en ressort que cette adolescente est née bien portante et c'est progressivement dans son développement qu'elle est devenue déficiente car elle souffre aujourd'hui de presbytie. Elle explique : « Je me suis réveillée un matin, mes yeux étaient gonflés et roux quelques jours plus tard je voyais flou, aussi je n'arrivais plus à marcher sous le soleil vif alors je suis allée chez un ophtalmologue. Après plusieurs examens j'ai été diagnostiquée hypermétrope ».

5.1.10. Présentation du participant 10

Le participant 10 est un jeune adolescent de 16 ans, titulaire d'un CEP qui vit en famille et exerce l'artisanat comme activité pour ne pas être totalement dépendante de sa famille. Son histoire du handicap révèle que sa déficience a commencé par une symptomatologie alliant mal de tête, les yeux larmoyants et qui démangeaient. Malgré les soins médicaux, la situation ne s'est pas améliorée jusqu'à ce jour. Il affirme : « Tout a commencé par de violents maux de tête, les yeux larmoyants qui démangeaient énormément et peu à peu ma vue s'est détériorée malgré les soins médicaux ».

Tableau 4 : Présentation de notre échantillon d'étude

Cas	Age	Sexe	Niveau d'étude	Dernier diplôme et école de formation	Domaine d'activité (statut et/ou profession)	Placement ou en famille	Origine/cause du Handicap
01		M	Secondaire	Probatoire	Élève	Famille	Malvoyant, suite à la manipulation des produits toxiques avec des amis
02	18	F	Secondaire	BEPC	Tissage de sac	Famille	Malvoyance progressive à cause du manque de suivi, la malvoyance est passée de légère à profonde.
03	19	F	Secondaire	Probatoire	Élève	Famille	Malvoyante, Accident dû à la mauvaise manipulation des lentilles dans l'œil

04	17	F	Primaire	CEP	Elève	Famille	Aveugle, Après avoir été victime d'un accident de circulation à l'âge de 7 ans. Elle a reçu des débris verre que j'ai reçus dans les yeux.
05	18	M	Supérieur	GCE-AL	Etudiant	Famille	Héréditaire. Elle a hérité de sa mère et porte des lentilles
06	18	M	Secondaire	BEPC	Tissage	Famille	Aveugle, Après une longue période de maladie
07	16	M	Primaire	CEP	Elève	Famille	Malvoyance congénital
08	17	M	Secondaire	BEPC	Elève	Famille	Malvoyance, effet de lire et écrire sous la lumière de la lampe tempête, poussière de charbon
09	19	F	Supérieur	BACC.	Etudiant	Famille	Malvoyante (Hypermétrope)
10	16	M	Primaire	CEP	Artisanat	Famille	Malvoyant, infection

Source : Données de Terrain

Les données contenues dans le tableau ci-dessus montrent que notre échantillon est globalement constitué de camerounais tous des adolescents dont la majorité est d'obédience linguistique francophone. En effet, seul le participant 5 dans cet échantillon est anglophone et dont l'unique représentant des régions du Nord-Ouest et du Sud-Ouest. Ce qui ne voudrait pas dire qu'on trouve peu ou prou de malvoyants dans ces régions. Du point de vue du genre, l'analyse montre que 4 participants sont du genre féminin, justifiant ainsi la dominante masculine dans les effectifs sans pour autant affirmer que c'est le genre dans la couche de la population qui compte le plus de malvoyants. On observe également que du point de vue de la scolarisation, 3 participants ont un niveau primaire avec le diplôme du CEP et que 2 sont étudiants avec le Baccalauréat ou son équivalent anglais (GCE-Al) comme diplôme. Le reste a un niveau du secondaire général, aucun n'ayant présenté un diplôme de l'enseignement technique. Bien que vivant tous en famille, l'analyse montre également que les origines de leur déficience sont multiformes et se diversifient d'un participant à un autre.

5.2. SUR LA RÉCEPTION DES INFORMATIONS

La réception des informations constitue la première variable retenue dans cette recherche pour comprendre l'impact qu'aurait la neurosensorialité sur la résolution de problèmes chez les malvoyants. Pour la cerner, nous avons élaboré notre entretien autour des ensembles que sont : l'obtention, l'admission et la transmission comme processus de réception des informations,

5.2.1. L'obtention comme processus de réception des informations

L'analyse des résultats de nos participants montre une diversité de postures dans l'obtention de l'information. De la majorité des participants en effet, il ressort que le toucher, la vision résiduelle et la sonorisation constituent les principales sources d'obtention de l'information. En témoignent les propos des participants 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 et 10. Pour le participant 2 en effet, c'est par « l'appréhension, le toucher, la sonorisation ». Cette posture est identique à celle du participant 6 chez qui les vibrations » sont additionnelles alors que le « toucher, appréhension, vision résiduelle » sont indiqués pour le participant 3. On comprend pourquoi le toucher est quasi présent dans les récits des participants. En effet, le participant 2 précise : « Je palpe le plus, je tâte et ce que je ressens aussi face à une situation ou à une présence ». Cette attitude est voisine de celle du participant 7 lorsqu'il affirme : « J'obtiens les informations sur un objet touché et aussi lorsque la peau est touchée. Par l'exploration active des objets ou du milieu ». Par contre, l'analyse des récits montre un discours assez intellectuel du participant 1 dans l'obtention de ses informations. Il déclare : « Je m'efforce à déceler ce que je vois en y mettant des imaginations sur ce que je sais déjà. » On aperçoit ici une utilisation d'une cognition réflexive permettant la découverte d'un univers déjà repéré. C'est la raison pour laquelle il ajoute : « Je m'en sors plutôt » avant de préciser « Aussi j'utilise les outils de grossissement et sonores, les vibrations et l'odeur. ». L'« utilisation des verres et lentilles » chez le participant 9 peut également répondre au « braille, loupe et verre » du participant 10. Seule la participante 5 semble avoir une posture différente de l'ensemble. Elle déclare : « Pour être capable de voir ou focaliser mon œil sur un objet ou une personne à distance je dois mettre mes lentilles » avant de préciser « mais lorsque l'image de l'objet ou de la personne est floue, je peux voir. » Ce qui suppose que chez cette participante, le toucher et la sonorisation ne sont pas caractéristiques de l'obtention de l'information.

5.2.2. L'admission comme processus de réception des informations

Les malvoyants ont besoin d'aide humaine ou matériel pour se déplacer. D'un côté, pour éviter les obstacles, de l'autre pour s'orienter dans l'espace. L'identification des lieux avoisinants est primordiale pour tout déplacement sécurisé et confortable. Cette identification est difficile, voire impossible pour le malvoyant seul dans un environnement méconnu. L'appréhension de l'espace passe par la connaissance des composantes de l'environnement nécessitant ainsi l'utilisation des moyens de compensation eux-mêmes variant d'un malvoyant à un autre. Aussi, les résultats montrent qu'en dehors des participants 2, 5, 6 et 8 qui font usage de spécificités adaptatives ne relevant pas de la compensation des autres sens, tous les autres participants sont adeptes de cette compensation. C'est dans ce registre que s'inscrit le

participant 1 lorsqu'il affirme : « La combinaison de la voix avec ce que je vois me permettent d'avoir une précision de l'information ». Cette combinaison des moyens de compensation est également la panacée du participant 3 qui déclare procéder par : « Effleurage, odeur, bruit, vibration, revêtement du sol » alors que le participant 4 utilise l'admission des informations par le « toucher actif, la présence ressentie, l'olfaction et les sensations ». On voit ainsi au travers des réponses de nos participants que l'ouïe, la perception des masses, le toucher et l'odorat participent à l'admission des informations. En témoignent les propos du participant 7 lorsqu'il affirme procéder par « le toucher actif et le toucher passif (sensation que produit un stimulus externe) alors que chez le participant 9, observe « la sensation, la concentration et l'attention » toute chose qui participe à la mémorisation. Il apparaît ainsi que l'interprétation d'éléments passifs par la perception des masses que constitue l'analyse des bruits ambiants, liée à des éléments statiques, favorise un guidage basé sur des repères sonores fixes. Ce qui justifie les propos du participant 10 lorsqu'il parle de « Sensation, vibration, écho et localisation ».

Par ailleurs, on remarque que le sens des masses n'est pas un sixième sens mais est la capacité à ressentir la présence d'une masse plus ou moins importante (mur, colonne, auvent) ou bien la discontinuité de celle-ci (par exemple, un vide créé par la présence d'un couloir). C'est tout le sens du participant 5 lorsqu'il affirme : « L'image est floue et le son de sa marche et même avec les yeux fermés je peux sentir que quelqu'un m'observe ». Il apparaît ainsi que le sens des masses est soumis à des conditions propres à la personne (fatigue et vitesse de déplacement) et à des conditions d'ambiance (environnement relativement calme). Telle est la situation qui prévaut chez le participant 2. Il déclare : « Je suis attentionnée face à une présence, l'effleurage. Pour admettre l'information j'accorde plus d'attention à ce qui m'entoure ». Cette perception, lorsqu'elle est affinée, permet de déterminer des matériaux différents (une paroi vitrée et une paroi en bois ne provoqueront pas les mêmes sensations) comme l'atteste le participant 6 : « Construction d'une représentation de la tâche, déduction, induction ». Certaines personnes déficientes visuelles l'utilisent pour maintenir leur sens de déplacement ou bien comme repère. Le participant 8 déclare la « confrontation de la réponse avec les buts recherchés ».

Nos résultats nous amènent à conclure que la formation de concepts et la catégorisation sont fondés essentiellement sur la perception et l'expérience. La cécité prive l'enfant aveuglé d'une très grande quantité d'informations, limite sa motricité, ses déplacements et l'interaction avec l'environnement et les objets qui l'entourent. Or, cette limitation s'étend aussi dans la communication avec les personnes. Dès les premiers mois de la vie, le bébé, né aveugle, ne peut voir les expressions du visage de sa mère, ses mouvements, ses gestes, ses allées et

venues. L'enfant se trouve ainsi face à des problèmes de communication et à des difficultés pour construire des références extérieures. Aussi, directement ou indirectement, le sens du toucher est sollicité par un contact de la main, du pied, du corps, sur l'environnement immédiat. Ce contact informe la personne. L'interprétation de ce qui est perçu se fait selon la sensibilité de chacun et en fonction de conditions extérieures (atmosphère humide, temps de gel entraînent une main « moite » ou des doigts gourds...). Dès lors, les résultats montrent que nos participants essaient de compenser cette déficience par une utilisation accrue du toucher (à l'aide des mains et des doigts, des pieds et surtout de la bouche) et par une utilisation accrue de l'ouïe. Elle remarque aussi que l'enfant aveugle emploie les mêmes mots que les voyants, mais la représentation des choses peut avoir une signification tout à fait différente pour l'enfant aveugle. Ainsi, le mot « regarder » est employé au lieu de « toucher », « voir » au lieu de « entendre ». Des comparaisons inattendues pour les voyants et assez originales sont utilisées : elles se rapportent souvent à l'expérience sensorielle propre de l'enfant aveugle. En effet, l'utilisation des impressions engendrées par les stimulations externes et élaborées à partir des sens, donne des significations sensiblement différentes aux choses et aux événements chez l'aveugle si on les compare à celles des voyants.

5.2.3. La transmission comme processus de réception des informations

Admettons d'entrée de jeu que les personnes atteintes de déficience visuelle sont différentes de la persona traditionnelle certes, toutefois, elles n'en restent pas moins des personnes, au même titre que le reste de la population. L'entourage des personnes malvoyantes gagneraient donc à adopter une communication ajustée afin de faire de leur accessibilité des personnes adaptées à leur environnement. Dans cette perspective, l'adaptation s'entend comme un processus par lequel les organismes ou populations d'organismes effectuent des ajustements biologiques ou comportementaux qui facilitent ou assurent leur succès reproducteur, et donc leur survie, dans leur environnement. Le succès ou l'échec des réponses adaptatives peuvent uniquement se mesurer sur le long terme et les conséquences évolutives des comportements observés ne sont pas prédictibles. On peut alors parler ici d'adaptation sociale et/ou culturelle. En effet, l'adaptation sociale et l'adaptation culturelle retrouvent des points communs et s'inscrivent dans le cadre des concepts d'intégration sociale et de socialisation, ce dernier requérant qu'un individu ait intériorisé et intégré les modèles, les valeurs et les symboles du milieu à la structure de sa personnalité pour y communiquer et évoluer avec facilité. Aussi, les canaux de communication pour les personnes malvoyantes sont sensiblement les mêmes que

pour les personnes bien voyantes, à savoir le présentiel, le numérique et le print. Même canaux donc... Mais pas mêmes besoins !

En effet, on ne peut adopter une approche classique comme pour une personne voyante ; l'enjeu est de rendre cette approche accessible. Les résultats des verbatims de nos participants montrent que l'ouïe et le toucher sont généralement convoqués par le malvoyant. C'est qui transparaît des propos du participant 1 lorsqu'il affirme : « à partir de l'écoute, de la lecture du braille, l'information est mieux transmise ». Cette conception est partagée par le participant 4 chez qui « Ecouter, comprendre, effectuer différentes tâches » constitue l'essentiel de la transmission des informations. Or, chez le participant 2, l'écoute est la forme permise de la transmission des informations. Il déclare : « C'est en écoutant plus que je reçois distinctivement l'information, donc l'écoute est plus développée chez moi ».

Les résultats montrent ainsi que le sensoriel est le dernier axe de communication par le biais duquel s'adresser à un public déficient visuel. Le participant 8 parle de la « manipulation à partir de l'utilisation des matériels (d'éclairage, lecture) ». L'objectif de ce canal est de pallier la déficience d'un sens, à savoir la vue, en instaurant une communication « pluri-sensorielle », c'est-à-dire une communication qui mobilise plusieurs de nos cinq sens. La communication sensorielle repose en effet sur un principe simple : tous, nous avons au moins un sens en commun qui nous permet de communiquer. C'est le point de vue du participant 6 lorsqu'il affirme : « La lecture et l'écriture adaptées ; l'attention accordée à ce qui est dans son environnement, les touchers actif et passif ». On voit chez ce participant que la communication sensorielle vise à faire passer le même message, mais en le déclinant sur différents sens.

La relation humaine est cet autre axe de communication primordial qui est sans doute aussi le plus délicat. En effet, sans la dimension relationnelle, l'ensemble du travail d'accessibilité fourni en amont est inutile. On remarque ainsi avec le participant 3 que « la concentration, les réflexes, le conditionnement et l'intuition » participent à la transmission des informations et peuvent se confondre avec la mémorisation. C'est le sens du participant 9 lorsqu'ils parle de « Consolidation mnésique, de souvenirs, de sélection des variables ou des éléments ». En effet, les déplacements ou l'utilisation fonctionnelle de bâtiments obligent les personnes aveugles ou très malvoyantes à se souvenir de différentes situations vécues pour ancrer leurs repères. Le participant 5 déclare : « Lorsque je vois quelqu'un ou un objet qui me semble familier, plus précisément un objet, mon cerveau peut le modeler et je peux en faire une image ». Ces repères ajoutés les uns aux autres construiront un schéma mental qui s'adaptera selon l'évolution de l'environnement et permet au participant 7 de d'agir par la « sélection des éléments les plus importants. Par la concentration sur l'essentiel sans trop tenir compte des

détails ». Cet axe de communication est donc indissociable de toute démarche d'accessibilité car fait appel au monde extérieur. Le participant 10 affirme qu'il s'agit de la « Sélection des éléments importants attention vers le monde extérieur ». Néanmoins, un problème majeur et récurrent se pose : nombre de gens ne savent comment réagir, quoi faire, face à un malvoyant. Un comportement inadapté ou maladroit qui nuit non seulement à la communication mais aussi, parfois, à l'image de la société.

Nos résultats montrent ainsi que les jeunes enfants aveugles ont les mêmes capacités « d'écouter » et de « sentir » que les enfants voyants, mais qu'ils essaient d'utiliser avec une plus grande efficacité ces deux perceptions tactiles et auditives afin de compenser le défaut de perception visuelle. En effet, en matière de transmission des informations, nos participants traitent les images spatiales de la même façon que les voyants, mais plus lentement. Dès lors, l'application d'un code verbal est un événement plus tardif dans la séquence du traitement. Il s'ensuit alors que pour les sujets aveugles, l'intégration de tous les segments d'un objet n'est pas terminée avant l'intégration du segment suivant. La perception peut ainsi être considérée comme un système à double encodage dans la mémoire de travail comprenant une composante de stockage mnésique iconique initiale, qui est soit haptique, soit visuelle, et une deuxième composante qui est un stockage mnésique de nature acoustique ou articulatoire

Il apparaît ainsi au regard des verbatims que, afin de pouvoir faire émerger une sensibilité à soi, aux autres et aux choses, il est crucial de reconnaître son imaginaire créatif et de ne pas s'interdire de le ressentir. Lorsqu'on se retrouve en situation de malvoyance ou de handicap visuel, afin d'acquérir des informations il serait important pour la personne malvoyante de pouvoir développer ses autres sens. Le désir de trouver et donner un sens à son existence favorise donc cette prise de conscience des émotions ressenties par la personne malvoyante ainsi, chez elle, qu'elles soient perçues comme positives ou négatives sans y porter de jugement. Le contact, le regard résiduel, le touché suggèrent sans faux-semblant la présence, l'écoute et communiquent la confiance, la sécurité, le calme, la volonté dont a besoin la personne malvoyante. La sensation d'une peau sur la peau ou sur un objet ou sur une surface, tout cela devient la vie, le sentiment d'appartenir à la communauté des hommes. Cela préserve du risque de se sentir une chose, un être dévalué, un rebut de la société. Tout ceci contribue à l'accessibilité et permet de donner son avis sur son ressenti par rapport à soi, aux autres et à l'environnement.

Les sens fonctionnels seront ici d'un grand secours : l'ouïe, le toucher, l'odorat constituent des outils fort utiles, pour ne pas dire fondamentaux, car ils donnent une troisième

dimension au récit. Ils permettent surtout d'apprécier tout de suite sa plus grande qualité quand on ne l'utilise pas pour émettre des jugements hâtifs.

La chose sur laquelle également se focaliser, en plus des sens, est l'instinct. Cette sorte de Vous petite voix en vous qui vous dit par exemple "cette personne exagère, mais elle doit probablement souffrir d'une cause plus grande, plus profonde et n'arrive pas à l'exprimer correctement." C'est en effet cette voix qu'il faudra améliorer au moyen de techniques de communication.

L'accessibilité qui joue un rôle essentiel dans l'accès à l'information des personnes en situation de handicap visuelle : l'accessibilité numérique et l'accessibilité aux lieux de mise à disposition de l'information. Comment rendre possible, d'une part, l'accès à une information virtuelle et d'autre part, comment favoriser l'accès physique à l'information ?

Si l'information peut être disponible sous forme, de textes, d'images ou de sons, il faut rappeler que dans les interfaces informatiques actuelles, la modalité graphique et visuelle est toujours privilégiée. Dans de nombreux cas, les personnes déficientes visuelles aveugles se heurtent à des informations auxquelles seuls les voyants peuvent accéder. Si l'information devient parfois accessible, c'est au prix d'un grand effort et d'un temps de navigation très long, trop long.

Rendre l'information virtuelle accessible est donc un enjeu récent mais pour accéder à l'information, un déficient visuel doit aussi pouvoir accéder, dans de bonnes conditions, aux lieux où l'information est disponible.

5.3. SUR LA MODULATION DES INFORMATIONS

La modulation est apparue nécessaire afin de pouvoir transmettre une information d'un point à un autre (point à point), ou d'un point vers un ensemble de sites distants (multipoints) en adaptant le signal. Pour la cerner dans cette recherche, nous avons opté pour trois principaux axes que sont : l'ajustement selon la mesure, l'adaptation aux conditions et le changement d'intensité.

5.3.1. L'ajustement selon la mesure comme facteur de modulation des informations

La vision joue un rôle considérable dans la prise d'information sur le monde environnant. L'œil est un télérécepteur: il "capte" les informations à distance. C'est le plus complexe des organes sensoriels et celui qui apporte la plus grande quantité d'information à un moment donné. En effet, Si la vision donne une perception globale d'un objet, la perception tactilo-kinesthésique ne permet pas toujours d'aboutir à une perception globale, même après avoir rassemblé toutes les sensations tactiles. Il en est ainsi pour les objets très volumineux ou hors de portée, pour les paysages, ... Par conséquent, la perte de la vision nécessite, dès le plus

jeune âge, une compensation par de nombreuses stimulations supplémentaires et cet apport est très variable selon l'intervention des parents et de l'entourage. Il importe donc de considérer l'environnement de l'enfant déficient dans son processus d'ajustement. Il convient aussi de distinguer les aveugles qui vivent en institution des aveugles qui vivent parmi les voyants. Les aveugles qui "vivent" parmi les voyants ont tendance à utiliser le répertoire linguistique des personnes voyantes, à s'approprier leurs "référents visuels" et à imiter leurs expressions descriptives. C'est le cas des participants 1 et 5 qui mettent en avant leur perception auditive et la proximité avec les autres pour moduler leurs informations. Le participant 1 déclare : « La proximité est très importante pour moi et la variation de l'écho » tandis que précise le participant 5 : « Pour m'adapter, que ce soit à l'école, j'utilise mes oreilles pour capter toutes les informations qui circulent ».

Les aveugles en institution, essentiellement entourés d'autres déficients visuels, ont un langage plus spécifique, particulièrement influencé par la perception haptique (tactilo-kinesthésique). Les sujets aveugles ont tendance à représenter la signification de certains items en utilisant des attributs provenant d'autres modalités sensorielles que la modalité visuelle ou en utilisant la signification d'items associés comme l'attestent les propos des participants 2, 3, 4, 7. Le participant 2 affirme à ce titre moduler ses informations « à travers des perceptions de la qualité de vie et de l'environnement statique qui développe » beaucoup sa cognition. Pour le participant 3, il est question des « perceptions, le développement des connaissances par des actions répétées » alors que le participant 4, dans une logique d'intellectualisme parle de la « sélection stratégique selon les différentes variables ». Le participant 7 semble de son côté faire usage de la mémorisation pour moduler ses informations. Aussi déclare-t-il que c'est « en se concentrant davantage sur les connaissances déjà acquises pour en développer les nouvelles » qu'il parvient à s'ajuster avant de préciser comme pour se convaincre « Donc ici le développement cognitif occupe une place de choix ». Certains de ces aveugles peuvent ainsi dire "chaleur" pour soleil. Par ailleurs, il existe une catégorie de malvoyants qui font usage de leur autre sens dans la modulation des informations. Les résultats issus des verbatims montrent justement cet ajustement chez nos participants. Aussi déclare le participant 6 : « les autres sens m'aident énormément dans la modulation de l'information surtout le 6e sens » alors que pour le participant 8, il est question de la « perception, la recherche des connaissances et la compensation adaptative ».

Les résultats de notre recherche montrent ainsi que pour un nouveau-né aveugle, la plus grande partie du monde qui l'entoure est inaccessible. Seules les stimulations auditives (voix et bruit), les stimulations tactiles immédiatement proches, les stimulations olfactives et gustatives

pourront être expérimentées. Le jeune enfant voyant peut observer une mouche, un oiseau qui vole, le feu qui crépite dans la cheminée, le ciel, la lune, les paysages, les maisons... L'enfant aveugle ne pourra, ni voir, ni toucher tout cela. Pour le non voyant, les très grands objets, les objets dangereux, les objets en mouvement, les scènes, les paysages et les dessins sont inaccessibles. Ce défaut d'accès à l'information visuelle peut aboutir à des déficits plus ou moins graves dans la fonction de représentation et à un retard du développement cognitif de l'enfant c'est tout le sens du participant 9 qui parle de « Perception et de développement cognitif ». Les données montrent ainsi qu'à défaut d'informations visuelles, l'aveugle doit s'appuyer sur des indices sonores, tactiles, musculaires, proprioceptifs, parfois olfactifs pour pouvoir se déplacer librement. Ces déplacements nécessitent le plus souvent beaucoup d'attention et de concentration et font appel aux capacités mnésiques du sujet et à sa "conscience" de l'espace pour reprendre Hatwell (1986).

Par ailleurs, force est de préciser qu'avant la marche, l'espace du jeune enfant aveugle se réduit à ce qu'il peut atteindre avec les mains, les pieds la tête et à ce qu'il peut entendre. Quand il commence à se déplacer, ses relations avec l'espace environnant dépendent du comportement de son entourage. Des parents inquiets, ne sachant que faire ou craignant un accident, maintiennent l'enfant aveugle attaché sur un siège ou couché dans son lit jusqu'à un âge avancé. Ce maintien de l'enfant dans un environnement spatial déjà trop limité, ne peut avoir que des conséquences fâcheuses sur son développement psychomoteur, sa musculature et plus tard sur ses capacités de déplacement autonome. La locomotion de l'enfant aveugle (possibilité de se déplacer de façon autonome) nécessite la plupart du temps un apprentissage. De même, les images mentales, le langage, sont des formes de représentation construites à partir des informations, des événements et des expériences que le sujet tire du monde environnant. Les différentes modalités sensorielles sont donc engagées dans la formation et la production des concepts.

Le déficit visuel impose à l'enfant une interaction directe avec l'objet, une prise d'information séquentielle, des stratégies de palpation et une reconstruction plus élaborée et plus complexe de l'information perçue. En effet la comparaison entre la perception tactile et la perception visuelle explique la lenteur dans la prise d'information du sujet aveugle. A ce titre, le développement cognitif de l'enfant aveugle est plus lent que celui de l'enfant voyant. Ce retard semble être attribué essentiellement au déficit, tant quantitatif que qualitatif, des informations qui peuvent être appréhendées par l'enfant aveugle.

5.3.2. L'adaptation aux conditions comme facteur de modulation des informations

Les psychologues évolutionnistes s'intéressent à l'évolution du cerveau humain, considéré comme le lien entre les gènes et les comportements et comme un centre de traitement d'information façonné par la sélection naturelle pour résoudre de façon adaptative les problèmes rencontrés. Or, la privation de la vue diminue l'information perceptive disponible sur l'environnement, et elle a un retentissement sur l'activité motrice qui perd son principal système d'incitation, de guidage et de correction. Elle engendre ainsi des difficultés au quotidien de la personne aveugle et nécessite pour lui une adaptation. Il est important de préciser ici que l'adaptation à la situation de handicap visuel et la modification des habitudes sont d'autant plus difficiles que l'âge d'apparition du trouble est élevé.

Les résultats de nos participants montrent en effet qu'il existe plusieurs stratégies compensatoires qui favorisent une modulation des informations. Dans ce panel, la perception des masses et la mémorisation semblent des mécanismes prédominants (participants 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 et 10). Ainsi, souligne le participant 1, « La perception de la matière (qualité, masse, couleur), l'utilisation du matériel du moyen d'aide aux déplacements, l'échange suffisant » favorisent la modulation des informations ». Outre ces mécanismes, figurent aussi le fait de « se rapprocher de ce que l'on regarde et la mémorisation » ajoute-t-il, mémorisation que partage le participant 4. Cette perspective est partagée par les participants 2 et 3. En effet, pour ces participants, la perception des masses et la mémorisation participent à l'adaptabilité. Le participant 2 affirme : « la perception des masses et ce qui est déjà emmagasiné dans la mémoire m'amène à faire juste de la routine » avant d'ajouter comme pour justifier la nécessité de l'Alter, « Parfois l'aide humaine est un grand apport pour moi surtout lorsque l'environnement a été modifié » alors que chez le participant 3, les facteurs d'adaptabilité se résument en la « Perception de masse, des couleurs de la température ambiante et la mémorisation ».

Soulignons toutefois ici que la perception des masses pour le participant 5 renvoie à la « connaissance des différentes constitutions des objets comme le plastique, l'ion, le bois » alors que chez le participant 7 elle se résume au « sens des masses (écho location), à l'aide humaine et à l'identification du revêtement du sol ». Par ailleurs, il existe une logique de valorisation de soi chez les participants 6 et 8 pour justifier l'adaptation. Ainsi, souligne le participant 6 « le fait d'être confortable, de produire le résultat escompté prouve mon adaptation aux conditions » tandis que la « confrontation de la réponse avec les buts recherchés » satisfait le participant 8.

Nos résultats permettent de prédire une compensation des sens chez le malvoyant qui lui permette de s'adapter. En effet, bien qu'ayant les mêmes capacités sensorielles que le voyant, le déficient visuel prête plus attention aux informations fournies par ses sens restants

(informations négligées par le voyant du fait de la prédominance de la vue) et devient de cette façon plus performant dans leur traitement. Cette compensation par l'orientation de l'attention et les modes de traitement permet une adaptabilité indispensable au bien-être du sujet déficient visuel. Nos résultats permettent d'observer chez nos participants, une orientation de l'attention vers certains indices, une amélioration des procédures exploratoires en ce qui concerne le toucher, une faculté plus grande à associer des éléments psychiques très variés avec les impressions sensorielles et une mémoire plus développée de ces impressions rendant compte de ce que l'usage intensif constitue bien un entraînement qui permet au sujet d'améliorer ses performances dans les tâches sensorielles complexes : il est en effet possible d'observer une supériorité dans le traitement des données sensorielles ce qui justifie le poids pesant de la perception des masses dans les réponses des participants.

5.3.3. Changement d'intensité comme facteur de modulation des informations

Selon notre point de vue, la déficience visuelle entrave et ralentit les mécanismes qui contribuent à l'acquisition des données informatives, mécanismes relatifs à l'accès à l'information, à la communication et à la locomotion. Nous accordons une priorité à l'accès à l'information qui conditionne les deux autres domaines et interagit avec eux car, il est généralement connu que la privation de la vue quel que soit l'âge de sa survenue, entraîne un retard dans le développement cognitif lié essentiellement au déficit de l'accès à l'information sur l'environnement. En effet, l'exploration visuelle présente un caractère holistique, spatial et global, alors que les explorations tactiles et auditives ont un caractère analytique, séquentiel et nécessitent l'assemblage de nombreux éléments ponctuels et successifs pour construire l'événement dans sa globalité ; ce qui sollicite d'autant plus les mécanismes de la mémoire.

Dès lors, l'accès à l'information parlée tient une place importante dans l'acquisition des connaissances chez l'aveugle qui, privés brusquement de la vision, conservent néanmoins leurs potentialités intellectuelles et leurs capacités de raisonnement, de mémorisation, aussi, en attendant l'acquisition de la lecture et de l'écriture braille et surtout la rentabilité de ce nouveau moyen d'appréhender l'information. Ce qui nécessite d'analyser le changement d'intensité pour appréhender la modulation des informations chez cette catégorie de handicapés. Chez nos participants, on constate que les perceptions auditives sont sollicitées pour compenser l'absence ou la diminution des informations visuelles, puisque l'audition, comme la vision, est une perception à distance. C'est le cas du participant 1 chez qui, la « variation d'écho, de source sonore, la qualité du contraste de l'éclairage, l'ambiance visuelle, le timbre d'un son et la température ambiante ». Il en est de même pour le participant 3 qui affirme que pour lui,

l'« ambiance et contraste des couleurs, l'éclairage et le timbre d'un son » sont les changements d'intensité susceptible de lui procurer une modulation des informations quand le participant 7 opte simplement pour la « température ambiante, la variation d'écho et la source sonore ».

Le mécanisme de suppléance sensorielle consiste donc ici en une amélioration fonctionnelle dans le traitement des données, avec l'acquisition d'une stratégie basée sur un investissement attentionnel plus grand que chez les voyants. Dans cette perspective, l'audition constitue un important canal d'information sur l'environnement, et est particulièrement utilisée dans la locomotion. C'est tout le sens du participant 2 lorsqu'il affirme : « Lorsque l'intensité est constante cela m'arrange mais lorsqu'elle varie très fort ou trop faible ça devient très embêtant de se concentrer par exemple trop de contraste lumineux perturbe énormément l'information à saisir à analyser » alors que le participant 5 précise : « L'intensité lumineuse élevée perturbe ma vision et le changement de lumière ». L'amélioration ne concerne pas les seuils sensoriels mais l'orientation de l'attention et le mode de traitement des données. C'est ce qui fait dire au participant que « l'auto contrôle par confrontation de la réponse avec les buts recherchés » est un facteur de modulation des informations chez le malvoyant.

Cependant, l'audition implique également une modification structurelle, celle-ci concernant les modes de traitement des données et non les organes sensoriels eux-mêmes. C'est dans cette perspective que s'inscrivent les participants 6, 8, 9 et 10. Pour le premier, il faut faire usage du « contrat statique (pour obtenir les informations sur la température) et de la force statique pour transmettre la force musculaire, la pression ». Cette perspective accompagnée par celle des participants 8 et 9 pour lesquels la « manipulation à partir de l'utilisation des matériels (d'éclairage, lecture) » (participant 8) et la « variation du matériel, la vibration, la normalisation et le conditionnement » sont quasi normalisés pour la modulation de l'information alors que le participant 10 opte pour « l'ambiance visuelle, l'éclairage et le contraste ».

Les résultats de notre recherche montrent que l'attention auditive mise en exergue par nos participants est d'autant plus exercée dans le cas d'une déficience précoce qu'elle est grandement sollicitée chez l'enfant malvoyant, avec le développement de la technologie audio et des jouets sonores. De plus, il faut ici admettre que les jeunes déficients visuels bénéficient souvent d'un enseignement musical important (ou du moins en bénéficiaient, la situation ayant changé ces dernières années avec l'intégration des handicapés en milieu scolaire non spécialisé). Dès lors, les résultats montrent que, lorsque vous souhaitez discuter avec une personne située dans la même pièce que vous, il vous suffit de parler suffisamment fort pour que la personne vous entende. La voix émise est une onde acoustique. Soit faisant varier l'intensité lumineuse. Selon le lieu où l'on se trouve le signal (son, couleur, température) pourra

être adapté selon les besoins, afin de permettre une bonne transmission de l'information et ricochet assuré un bon déchiffrement. En effet, la perception à distance est plus limitée que la vision, puisque tous les objets ne sont pas sonores.

Ecouter son interlocuteur demande une attention et un engagement émotionnel tout particulier, empathique ainsi que rationnel. Nous avons constaté que certains mots, couleur, température ambiante... lorsque l'on est appelé à observer une situation, peuvent amener à des jugements perceptifs ou sensoriels hâtifs, et donc à une lecture erronée des faits qui empêche de respecter les règles établies qui forment la base de la communication en situation de handicap visuel.

L'accessibilité, qui permet de rendre l'espace public accessible à toute personne, handicapée ou non, ou potentiellement en situation de handicap ponctuel ; 2. la compensation, qui permet de rendre l'environnement capacitant en répondant aux besoins spécifiques de la personne handicapée :

- L'éclairage : la mesure de l'intensité lumineuse de l'espace à différents moments de la journée a mis en valeur un écart très important (800 lux à 50 lux) ; des stores filtrants et la mise en place de lampes individuelles sont à l'étude.
- Les contrastes : le choix des peintures, du revêtement de sol, du mobilier a été guidé par la volonté de conserver des contrastes forts (emplacement des portes nettement marqué par un chambranle peint de couleur contrastée, mobilier clair se détachant sur un sol plus foncé. Créer un contraste entre deux objets proches par un choix de couleurs opposées permet de mieux repérer les objets. Par exemple, des bandes de couleur collées sur le nez de marche des escaliers permettent un repérage visuel des bords de marche et rendent ainsi les déplacements plus faciles.

On observe donc que l'accessibilité de l'information dépend d'un faisceau de conditions (aménagement matériel, disponibilité d'aides techniques ou humaines, contraintes techniques, conceptions même des ressources, ...) qui ne sont pas toujours réunies pour permettre une bonne capture de l'information.

5.4. SUR L'INTEGRATION DES INFORMATIONS

L'intégration sensorielle est le lien entre nos sensations (ce que je sens, je vois, je touche, je goûte, je perçois de la position de mon corps et de son déplacement) et notre cerveau, qui organise ces informations sensorielles provenant de son corps et de son environnement, pour nous permettre de réagir de manière appropriée. Cet indicateur a été saisi à travers l'acquisition de l'équilibre

5.4.1. L'acquisition de l'équilibre comme processus d'intégration des informations

Comment l'être humain en general et le malvoyant en particulier acquiert-il de nouvelles informations et comment les retient-il pour pouvoir les réexploiter ultérieurement. C'est d'abord du côté de la psychologie cognitive que nous glanerons des éléments de réponse relativement à l'acquisition de ressources mobilisables en situation. Les résultats issus des verbatim montrent une diversité de processus chez nos participants. Ainsi, la confiance en soi est l'élément dominant chez les participants. C'est le cas des participants 1, 2 et 4. Pour le participant 1, la satisfaction et la conviction conduisent le processus d'acquisition. Il affirme : « Lorsque je suis satisfait du résultat obtenu, que j'ai la conviction que je ne me trompe pas ». De même, chez le participant 2, la confiance et l'absence de doute regissent l'acquisition de l'équilibre. Il précise: « Lorsque je suis confiante, je ne doute pas de ce que je ressens ou du résultat de mon enquête ou de ma perception cela montre que je suis sur la bonne voie » alors que le participant 4 confirme : « La confiance en soi, désir et manifestation d'indépendance ». L'analyse montre aussi que la présence des instructeurs joue un rôle cardinal dans l'acquisition de l'équilibre. Ainsi, le confirme le participant 3 lorsqu'il affirme que la « Présence des instructeurs ou guide ». est un facteur favorisant l'acquisition. Il en est de même des participants 5 et 10. Le premier déclare : « présence de l'institution et de tuteurs pour m'aider lorsque l'information n'a pas été assimilée ». Cette assertion est valable pour le participant 10 lorsqu'il affirme avoir besoin de la « présence des instructeurs (guide) pour détecter les erreurs ». Il existe cependant des participants chez qui l'acquisition ne suit pas cette forme. Elle s'opère « par le mouvement latéral pour la découverte de la texture » chez le participant 6 et « la présence des instruments et manipulation aisée de ces instruments » pour le participant 7. Dans le même ordre d'idée, le participant 8 déclare que l'acquisition de l'équilibre s'exerce par la « sensibilité consciente, l'expérience mnésique » alors qu'il est question de l'« auto contrôle ».

On comprend donc au travers de nos résultats que le développement de l'équilibre est une étape clé dans l'acquisition des compétences motrices. A ce titre, Garder l'équilibre est un jeu de positionnement du centre de gravité par rapport polygone de sustentation. L'intégration sensorielle est alors la capacité de sentir, de comprendre et d'organiser les informations sensorielles provenant de son corps et de son environnement. Ces informations sont transmises par les systèmes sensoriels tels que la vision, le toucher, l'odorat, le goût, l'audition mais également les systèmes vestibulaires et proprioceptifs.

Une bonne intégration et organisation des informations sensorielles sont nécessaires pour agir de manière adaptée à notre environnement en gérant les messages que nos organes sensoriels transforment en sensations.

Les sens ne fonctionnent pas isolément, chacun travaille avec les autres pour former une image complète de qui nous sommes physiquement, où nous nous trouvons, et ce qui se passe autour de nous. Les nerfs conduisent ces sensations au cerveau, qui les interprète et les coordonne. Ce travail d'organisation complexe nous permet de planifier nos actes, pour être efficaces et adaptés à notre environnement.

L'action produit à son tour de nouvelles sensations, (le feed-back), qui nous permet de connaître les résultats de notre action et d'ajuster notre comportement.

Une action réussie, c'est-à-dire adaptée, procure un sentiment de maîtrise de la situation et de confiance en soi. Pour la plupart d'entre nous, cette Intégration se passe de manière automatique et inconsciente. Pour les jeunes porteurs de handicap, ce processus est parfois peu efficace

5.4.2. L'assimilation comme processus d'intégration des informations

Du latin *assimilatio*, de *assimilare*, rendre semblable, de *similis*, pareil, l'assimilation est l'action de rendre ou de devenir semblable. « assimiler » fait référence à convertir en semblable. En physiologie, il s'agit de convertir en sa propre substance. Le terme « assimilation » est défini comme l'action de présenter comme semblable. Notons cette acception significative : toujours en physiologie, il s'agit de l'action commune à tous les êtres organisés et par laquelle un corps vivant rend semblable à soi et assimile les matières alimentaires. Pour nos participants, l'assimilation comme processus renvoie à diverses significations : elle est « synchronisation. Cela revient à dire que le message a été bien reçu et traité » pour le participant 1. La référence à une situation semblable, est aussi une orientation de l'assimilation. C'est le sens du participant 2 lorsqu'il affirme : « Je me réfère à une situation semblable ou similaire que j'ai déjà rencontré par le passé » avant de préciser : « je me sers de la solution antérieure pour mieux comprendre celle à laquelle je fais face maintenant ». Alors que dans la même perspective, le participant 4 affirme : « Aborder aisément les difficultés similaires à d'autres déjà résolues par le passé, la sensibilité consciente ». Par ailleurs, chez les participants 3, 5, 6, 7, 8, 9 et 10, le processus est différent. Le participant 3 parle de « Consolidation mnésique » alors que pour le participant 9 il est question de « consolidation mnésique, réaction adaptative, récompense adaptative » tandis que pour le participant 6 il est question de « la signalétique, la cohérence dans le cheminement de l'information ». La négation

d'une réaction pouvant compromettre l'assimilation de l'individu devient nécessaire. C'est ce qu'affirme le participant 5 lorsqu'il affirme : « J'agis positivement parce qu'une réaction négative pourrait provoquer des accidents et aggraver ma situation ». La compréhension de l'information reçue autrement dit, le traitement mental de l'information caractérise le participant 7. Il affirme : « Agir suivant la compréhension de l'information reçue ». Puis, il précise : « Produire des réponses adaptées (acceptées, attendues, souhaitées de façon spontanée ou réfléchie ». L'assimilation consiste ainsi à intégrer les données aux schèmes du sujet ou à des structures mentales plus complexes. Dans cette perspectives, l'assimilation procède par « reflexe d'équilibration discrimination de lecture et autre » pour le participant 8 et par « compensation adaptée et réponse adaptée » pour le participant 10.

On en vient à conclure que l'assimilation exprime l'action du sujet sur le milieu et se traduit par l'incorporation des éléments extérieurs aux structures du sujet. Sur le plan psychosocial, on parle d'assimilation pour désigner l'intégration de personnes dans un nouveau milieu. Généralement, les valeurs du groupe de référence prennent une grande importance pour ceux qui s'efforcent de s'y adapter. Mais, leur attachement au passé, leurs difficultés à renoncer à leurs propres valeurs et à leurs coutumes créent en eux une tension pouvant se traduire par des troubles du comportement ou des affections psychosomatiques. Toutefois, Pour une assimilation réussie, il faut que l'autre renonce à lui-même, à l'intégralité de ses valeurs, de sa culture et de son histoire. Il s'agit bien de « transformer en sa propre substance ». En quelque sorte, il faut être semblable à celui par qui on est assimilé, il ne faut plus être soi-même. C'est comme une digestion, c'est la mort de l'altérité.

5.4.3. L'adaptation comme processus d'intégration des informations

La détérioration de l'information sensorielle a des répercussions sur l'action, en particulier sur la coordination oculo-manuelle. La réorganisation oculomotrice étant en place, il est important d'y adjoindre le geste. Ce travail a pour objectif de reprogrammer la localisation visuelle sur la nouvelle zone de fixation. En effet, en renvoyant à un processus évolutif et à une finalité temporaire, l'adaptation présente une dualité sémantique aux diverses interprétations au sein des disciplines l'ayant portée au rang de concept. L'adaptation est ainsi la mise en place d'efforts cognitifs et comportementaux destinés à gérer des demandes spécifiques évaluées comme étant ardues incluant l'idée de modification, pour ensuite prendre toute sa dimension sémantique à travers son appropriation transdisciplinaire, notamment en psychologie. Les résultats de nos participantes montrent une diversité de stratégies adaptatives. Pour le participant 1, la conformité avec les autres traduit l'idée de l'adaptation. Il affirme : « Quand je

produis une réponse adaptée ou bien je me comporte de manière à être en conformité avec les autres » alors qu'il est question de l'« interaction avec soi, son milieu et avec autrui » pour le participant 3. L'assimilation et/ou l'accommodation caractérise l'adaptation chez le participant 2 : il déclare : « J'applique généralement ce que je sais pour m'en sortir dans des situations qui se présentent à moi ». Si on admet que la ville, projet à dimension collective, concentre les facteurs d'inadaptation et les sources de stress, notamment en rapport avec l'environnement matériel et le rythme de vie : urbanisation, déplacements, importance des médias de masse, l'adaptation s'opère « par de multiples expériences vécues et appliquées dans son environnement » pour le participant 4 alors qu'il s'agit d'une attitude « positivement avec bonheur » comme l'affirme le participant 5. Par ailleurs, le stress représente la réaction d'adaptation aux contraintes de l'environnement, réaction essentielle à la survie. C'est dans ce sens que les participants 6 et 7 sont d'avis qu'il s'agit de réalisation d'une activité ou d'une tâche pour la recherche de l'équilibre. Pour le premier, il est question de « la réalisation d'une activité cérébrale par la coordination de plusieurs organes dans le but d'avoir un fonctionnement harmonieux ». Cette forme d'adaptation renvoie à la dimension cognitive chère à la psychologie et peut également se comprendre à travers les propos du participant 7 lorsqu'il déclare : « la réalisation de tâche avec succès ou même avec échec, l'essentiel est d'aboutir à un résultat » avant d'ajouter comme pour justifier sa pensée « Ce qui montre le désir, la volonté de faire ou d'affronter un exercice ou confronter un problème ». Par ailleurs, il existe 3 participants chez qui l'adaptation est en lien avec les réactions positives car relevant du processus de transaction entre l'individu et le milieu, à l'origine des ajustements comportementaux et physiologiques auxquels procède l'individu pour rétablir son équilibre interne face aux événements et à leurs interprétations qui menacent son intégrité ou son bien-être. Ainsi pour le participant 8, il est question de « réponse adaptative, réaction positive » quand le participant 10 penche pour l'intuition à laquelle il ajoute les réponses adaptées. Il affirme : « Intuition, réaction positive, réponse adaptée ». De son côté, outre les réactions positives, le participant 9 ajoute le comportement adaptatif et l'indépendance. C'est tout le sens de sa déclaration lorsqu'il affirme : « Comportement adaptatif, auto contrôle, indépendance »

Les résultats de notre recherche montrent ainsi que le concept d'adaptation est central dans la modélisation psychologique depuis son origine, à travers l'adaptation psychologique, définie comme le processus qui entoure l'incessante interaction entre l'homme et le monde en mouvement dans lequel il évolue. Il s'agit d'une dynamique complexe qui articule différentes actions du sujet et divers développements permettant l'émergence de perspectives de transformation. Ainsi, perçu, l'adaptation du sujet est issue de la recherche permanente d'un

équilibre (équilibration) entre les processus d'assimilation et d'accommodation, et demeure inséparable de la connaissance et de l'acte d'organiser.

En effet, aujourd'hui, plus que jamais, savoir se former et s'informer est un gage de réussite scolaire et professionnelle. Pendant longtemps, les personnes malvoyantes ont été totalement privées d'accès autonome à l'écrit. Une des étapes majeures de cette conquête de l'écrit fut l'invention, au XIXe siècle, du braille. Ce code ingénieux autorisa l'accès à l'information, même si dans les faits, un déficient visuel ne peut accéder à la totalité de l'information accessible à un voyant. Pour les malvoyants, les progrès des matériels optiques, des procédés de reproduction et de la technologie informatique ont contribué à un accès plus aisé.

Il est clair que, pour pouvoir accéder aux moyens de communication moderne, pour pouvoir grâce à l'information gagner en autonomie, pour pouvoir accéder aux ressources documentaires, il faut être formé. Et c'est dans ce domaine-là que l'enseignant/formateur qui enseigne à des élèves en situation de handicap doit trouver sa place et construire son expertise. Former oui mais comment, dans quels domaines en priorité, pour quels buts ?

Pour un voyant, les acquisitions procédurales peuvent parfois se faire de manière spontanée, intuitive en procédant souvent par imitation, pour un déficient visuel, l'utilisation matérielle ne peut se faire qu'à partir d'une progression construite, élaborée, qui se rajoute le plus souvent aux autres apprentissages. Il est également important de tenir compte dans la mise en œuvre de cette progression des oppositions liées à l'adolescence, au refus du handicap. Les élèves/apprenants ont l'impression de savoir et ne considèrent pas les apprentissages comme une nécessité. Pourtant les enseignants doivent leur montrer l'importance de se former non pas seulement aux techniques mais aussi aux méthodes. Ils doivent également s'interroger sur la juste place de la technique dans la formation des élèves déficients visuels à la maîtrise de l'information. Un élève déficient visuel qui souhaite poursuivre des études supérieures doit obligatoirement être capable d'utiliser les matériels palliatifs qui lui conviennent mais il doit aussi développer des compétences transversales d'organisation et de méthode. Le temps de la tablette, dans le cadre de l'enseignement, est révolu.

En observant des élèves déficients visuels, en situation autonome de travail, on peut noter que leur manière d'appréhender et de traiter les informations dont ils disposent sont diverses. Cette variabilité tient à différents facteurs dont il faut tenir compte pour mieux former : âge de l'élève, degré de maturité, d'acceptation ou refus du handicap (qui implique parfois le refus d'outils de compensation), déficience visuelle acquise ou congénitale, atteintes visuelles

d'origine cérébrale (qui peuvent, dans un assez grand nombre de cas, avoir des conséquences plus larges ; troubles de l'attention, de la mémoire, du comportement), savoir-faire spécifiques (maîtrise du braille intégral ou abrégé, habiletés diverses (pratique extra-scolaire de l'informatique, maîtrise des outils palliatifs).

Etant donné cette diversité de comportements et d'attitudes, il s'agit de savoir comment donner aux élèves les moyens de choisir ce qui leur conviendra le mieux ? Une des priorités est d'individualiser la formation (à partir des acquis, des ressources personnelles de l'élève).

La multimodalité est, selon une définition de Sperandio, « la possibilité donnée aux utilisateurs d'accéder aux objets manipulés en entrée ou en sortie, par plusieurs voies sensorielles ou sensorimotrices ». Pour entrer des informations, l'utilisateur peut utiliser la voix, l'écrit, le geste (entrée tactile par un clavier braille). Pour restituer des informations, le système peut exploiter le graphisme, le texte, le son (voix enregistrée, voix de synthèse), le toucher (plage braille éphémère). Ainsi, la communication homme-machine n'est pas uniquement liée à un échange écran-clavier et ce mode de communication « différent » permet de pallier un accès autrement difficile voire impossible.

Connaître non seulement les différentes modalités possibles et leurs implications en terme d'appropriation de l'information est indispensable pour l'enseignant. Passer d'une modalité sensorielle à une autre, met en jeu des mécanismes d'appropriation des informations différents. La lecture visuelle permet des retours en arrière multiples. Elle autorise des pauses, des « échappées mentales », des explorations, des anticipations qui restent sous le contrôle du sujet lisant. L'audition met en abyme deux « lecteurs » : la voix qui lit et le sujet écoutant. La voix énonce à haute voix les informations. Le sujet déficient visuel qui lit en utilisant une modalité sonore doit parfois « jongler » car le rythme de l'émetteur et son rythme cognitif (assimilation des informations) peuvent être différents.

Lorsque le choix d'une modalité autre que la modalité visuelle est une obligation puisqu'elle est la seule qui permette un accès à l'information, même si son apprentissage pose difficultés, elle est, le plus souvent, bien acceptée. Mais, pour des élèves qui ont des possibilités visuelles, qui ont besoin de caractères très agrandis, qui doivent passer au braille et qui le refusent, le choix d'une autre modalité est souvent source de conflits ou de refus passif. L'enseignant s'appuiera sur ces connaissances pour montrer, si nécessaire, l'avantage de telle ou telle modalité afin d'aider les élèves en situation de handicap à s'inscrire dans un processus actif et les encourager. Les difficultés réelles de passage d'une modalité à l'autre, d'un point de vue cognitif, doivent également être prises en compte.

La formation à la maîtrise de l'information, ne peut se faire que grâce à l'intervention, concomitante ou successive, de plusieurs enseignants dont l'enseignant-documentaliste. Ainsi, trois types d'enseignants sont susceptibles d'intervenir : enseignants de discipline, enseignants documentalistes et enseignants spécialisés (informatique spécialisé, braille). Le travail en équipe est une composante essentielle du travail des enseignants documentalistes et il est toujours important de définir quels sont les domaines d'intervention des différents enseignants, les objectifs disciplinaires et transversaux et de réfléchir à l'articulation des différents items de formation.

Ainsi dans un établissement scolaire, améliorer l'accessibilité des lieux, des ressources, de l'information c'est adapter les cursus, les méthodes, les outils pédagogiques, mettre à disposition des aides techniques ou humaines permettant l'acquisition de compétences et l'appropriation de savoirs. L'accessibilité doit être pensée de manière globale, à l'échelle de l'établissement (ordinaire ou spécialisé) en tenant compte des besoins de l'élève en situation de handicap, les moyens humains et matériels et les inévitables bouleversements induits par l'accueil d'un enfant dit différent. La société dans son ensemble doit également prendre en compte cette dimension de l'accès possible, pour tous, à l'information, d'autant plus que la masse de données s'accroît de manière exponentielle. Rendre l'information, toute l'information accessible, c'est permettre aux personnes en situation de handicap d'être en phase, de manière égalitaire, avec le monde qui est le nôtre.

La résolution de problèmes est différente de l'inquiétude ou de la rumination. L'inquiétude et la rumination sont des processus passifs et non aidants au cours desquels nous passons d'une pensée à l'autre sans examiner pleinement nos inquiétudes. Nous ne trouvons pas une solution ou un plan d'action. La résolution de problèmes, quant à elle, consiste à prendre le temps de réfléchir à ce que nous pouvons faire pour résoudre (ou résoudre partiellement) un problème spécifique.

CHAPITRE 6 : INTERPRETATION, DISCUSSION DES RESULTATS ET PERSPECTIVES

Après avoir dans le chapitre précédent procédé tour à tour à l'analyse des données collectées sur le terrain par le biais des entretiens individuels auprès de notre échantillon de l'étude, la tâche consiste dans le présent chapitre à procéder à l'interprétation de ces résultats. En effet, l'interprétation dont il s'agit ici est une tâche qui consiste à la confrontation du cadre théorique et du cadre opératoire. Il s'agit donc précisément de procéder d'une part à l'analyse des travaux extérieurs des autres à la lumière des données collectées sur le terrain à partir des expériences vécues par les individus composant l'échantillon de notre étude. Après cette interprétation, il sera question de mettre en lumière les suggestions et les implications qui découlent de cette étude.

6.1. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°1

La réception des informations chez les personnes malvoyantes met en exergues trois processus indépendants, mais interreliés. En effet, la réception des informations chez les personnes malvoyantes consiste d'une part à l'obtention, l'admission et la transmission. Selon cette triple action sur le processus de réception des informations, il est compréhensible d'entrée de jeu que la réception des informations donne lieu à un processus de résolution des problèmes. En effet, pour pouvoir aboutir aux traitements de l'information, l'action à mener en amont c'est de disposer de ces informations à traiter. Il faut donc pour cela obtenir et admettre ces informations, les traiter et enfin les transmettre. Il s'agit d'un processus dont le traitement est le fil conducteur du processus.

Revenant sur les approches utilisées dans notre étude, on remarque que l'approche du traitement de l'information met l'accent sur la dimension continue de l'acheminement vers une solution. Elle constitue dès lors une proposition de fonctionnement de la psychologie cognitive dans laquelle les problèmes s'inspirant de cette théorie sont des problèmes généraux présentant certaines caractéristiques notamment ils ne nécessitent pas de connaissances spécifiques. Ce sont des problèmes difficiles, ils nécessitent de mobiliser des processus de haut niveau, de réfléchir, de raisonner, etc. Ce sont des problèmes qui ont permis une certaine formalisation mathématique ou informatique. Ils permettent de comparer les perfs humaines et informatiques. Quant à la théorie des modèles mentaux développée par Johnson-Laird (1983), le sujet construit, à partir des données, une représentation analogique d'une situation qui serait stockée

temporairement dans la mémoire de travail, contrairement aux schémas qui seraient stockés dans la mémoire à long terme.

L'attente ici était que, la réception de l'information interfère dans la résolution des problèmes chez les malvoyants. Du point de vue des résultats, nos résultats montrent que la formation de concepts et la catégorisation sont fondés essentiellement sur la perception et l'expérience. La cécité prive l'enfant aveugle-né d'une très grande quantité d'informations, limite sa motricité, ses déplacements et l'interaction avec l'environnement et les objets qui l'entourent. Or, cette limitation s'étend aussi dans la communication avec les personnes. Dès les premiers mois de la vie, le bébé, né aveugle, ne peut voir les expressions du visage de sa mère, ses mouvements, ses gestes, ses allées et venues. L'enfant se trouve ainsi face à des problèmes de communication et à des difficultés pour construire des références extérieures. Aussi, directement ou indirectement, le sens du toucher est sollicité par un contact de la main, du pied, du corps, sur l'environnement immédiat. Ce contact informe la personne.

On observe ici que l'interprétation de ce qui est perçu se fait selon la sensibilité de chacun et en fonction de conditions extérieures (atmosphère humide, temps de gel entraînent une main « moite » ou des doigts gourds...). Dès lors, les résultats montrent que nos participants essaient de compenser cette déficience par une utilisation accrue du toucher (à l'aide des mains et des doigts, des pieds et surtout de la bouche) et par une utilisation accrue de l'ouïe. Elle remarque aussi que l'enfant aveugle emploie les mêmes mots que les voyants, mais la représentation des choses peut avoir une signification tout à fait différente pour l'enfant aveugle. Ainsi, le mot « regarder » est employé au lieu de « toucher », « voir » au lieu de « entendre ». Des comparaisons inattendues pour les voyants et assez originales sont utilisées : elles se rapportent souvent à l'expérience sensorielle propre de l'enfant aveugle. En effet, l'utilisation des impressions engendrées par les stimulations externes et élaborées à partir des sens, donne des significations sensiblement différentes aux choses et aux événements chez l'aveugle si on les compare à celles des voyants.

Pour Brilhaut (2004), la vision est le sens le plus important nous reliant à notre environnement puisque la majorité des informations que nous percevons visuellement nous proviennent de l'extérieur. L'on serait en droit de penser que celui-là qui connaît une certaine défaillance visuelle aurait sans doute de nombreuses difficultés dans la perception de ses informations vue cette barrière qui est l'absence de la vue. La vision chez l'homme est une modalité sensorielle d'une importance considérable. Les difficultés dans les déplacements sont la conséquence la plus confirmée de la mal vision, difficultés qui de ce fait engagent d'autres

apprentissages, tels que la vision tactile de l'espace, la vigilance ou l'attention auditive. L'espace s'inscrit et s'écrit dans le corps aveugle. Il imprègne dans le mouvement même des muscles qui vibrent, bougent et se meuvent, en constituant ainsi une sorte de mémoire musculaire. Dans ce sens, la résolution des problèmes dans un contexte marqué par l'incapacité de collecter les informations par le biais de la vision est conditionnée par la réception. Il s'agit donc pour chaque mal voyant de développer des mécanismes pour recevoir des informations. A ce titre, le répondant 2 déclare : *« C'est en écoutant plus que je reçois distinctivement l'information, donc l'écoute est plus développée chez moi »*

Le processus de collecte des informations varie d'un malvoyant à un autre. C'est dans cet ordre d'idée que le participant 1 affirme *« Je m'efforce à déceler ce que je vois en y mettant des imaginations sur ce que je sais déjà. »*. Ce souvenir consiste en l'intériorisation de gestes, qui, au fil de leur répétition, se transforment en automatismes, nés des mémoires du corps, aussi nombreuses et différentes que les corps eux-mêmes. Dans ce sens, la réception des informations se fait par le développement des autres organes de sens tels que l'audition, le touché, le goûter et l'odorat. C'est dans ce sens que le participant 6 de l'étude désigne les processus suivant comme processus de collecte, de réception des informations. Pour ce participant, la réception des informations se fait par *« toucher, appréhension, vision résiduelle »*. Mieux encore, pour le participant 2, la réception des informations se fait aussi par le biais de plusieurs actions. Il déclare pour cela *« Je palpe le plus, je tâte et ce que je ressens aussi face à une situation ou à une présence »*

Pour ces répondants, la réception des informations par le développement des autres organes de sens favorise inéluctablement la résolution des problèmes. Le participant 7 affirme dans ce sens *« J'obtiens les informations sur un objet touché et aussi lorsque la peau est touchée. Par l'exploration active des objets ou du milieu »*. Le répondant 1 quant à lui affirme pour cela *« Aussi j'utilise les outils de grossissement et sonores, les vibrations et l'odeur. »*. Chez les malvoyants, la simple présence d'un individu se perçoit auditivement par de très légers bruits, tels que la respiration, le frôlement de vêtements ou le son d'une chaussure (Auvray et al, 2003). Il y a diverses manières d'être déficient visuel. Il est possible de parler de cécité, d'amblyopie, ou de daltonisme, selon la maladie dont l'individu est atteint, maladie qui peut avoir plusieurs causes. Face à ces problèmes l'individu doit développer divers mécanismes pour recevoir les informations afin de les traiter et de résoudre le problème qui se pose. Ainsi le participant 1 affirme *« La combinaison de la voix avec ce que je vois me permettent d'avoir une précision de l'information »*. Dans le même sens, le participant 4 déclare : *« toucher actif, la*

présence ressentie, l'olfaction et les sensations ». Il est perceptible que la réception des informations est une étape clé pour la résolution des problèmes.

Il apparaît ainsi au regard de nos résultats que, afin de pouvoir faire émerger une sensibilité à soi, aux autres et aux choses, il est crucial de reconnaître son imaginaire créatif et de ne pas s'interdire de le ressentir. Lorsqu'on se retrouve en situation de malvoyance ou de handicap visuel, afin d'acquérir des informations il serait important pour la personne malvoyante de pouvoir développer ses autres sens. Le désir de trouver et donner un sens à son existence favorise donc cette prise de conscience des émotions ressenties par la personne malvoyante ainsi, chez elle, qu'elles soient perçues comme positives ou négatives sans y porter de jugement. Le contact, le regard résiduel, le toucher suggèrent sans faux-semblant la présence, l'écoute et communiquent la confiance, la sécurité, le calme, la volonté dont a besoin la personne malvoyante. La sensation d'une peau sur la peau ou sur un objet ou sur une surface, tout cela devient la vie, le sentiment d'appartenir à la communauté des hommes. Cela préserve du risque de se sentir une chose, un être dévalué, un rebut de la société. Tout ceci contribue à l'accessibilité et permet de donner son avis sur son ressenti par rapport à soi, aux autres et à l'environnement.

Les sens fonctionnels seront ici d'un grand secours : l'ouïe, le toucher, l'odorat constituent des outils fort utiles, pour ne pas dire fondamentaux, car ils donnent une troisième dimension au récit. Ils permettent surtout d'apprécier tout de suite sa plus grande qualité quand on ne l'utilise pas pour émettre des jugements hâtifs.

La chose sur laquelle également se focaliser, en plus des sens, est l'instinct. Cette sorte de Vous petite voix en vous qui vous dit par exemple "cette personne exagère, mais elle doit probablement souffrir d'une cause plus grande, plus profonde et n'arrive pas à l'exprimer correctement." C'est en effet cette voix qu'il faudra améliorer au moyen de techniques de communication.

L'accessibilité qui joue un rôle essentiel dans l'accès à l'information des personnes en situation de handicap visuelle : l'accessibilité numérique et l'accessibilité aux lieux de mise à disposition de l'information. Comment rendre possible, d'une part, l'accès à une information virtuelle et d'autre part, comment favoriser l'accès physique à l'information ?

Si l'information peut être disponible sous forme, de textes, d'images ou de sons, il faut rappeler que dans les interfaces informatiques actuelles, la modalité graphique et visuelle est toujours privilégiée. Dans de nombreux cas, les personnes déficientes visuelles aveugles se

heurtent à des informations auxquelles seuls les voyants peuvent accéder. Si l'information devient parfois accessible, c'est au prix d'un grand effort et d'un temps de navigation très long, trop long.

Rendre l'information virtuelle accessible est donc un enjeu récent mais pour accéder à l'information, un déficient visuel doit aussi pouvoir accéder, dans de bonnes conditions, aux lieux où l'information est disponible.

6.2. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°2

Dans le cadre de notre étude, nous avons fait appel à plusieurs modèles théoriques. Il s'agit entre autres de la Gestalt théorie de Duncker (1945) et Wertheimer (1959), selon laquelle la résolution de problème se produit avec un aperçu éclair (flash insight). Pour Mayer (1996) l'insight se produit et se manifeste lorsque le chercheur de solution va d'un état de manque savoir pour résoudre un problème à celui de possessions de savoirs pour résoudre un problème. De l'intérieur donc, le chercheur de solution divise les voies de représentation du problème nécessitant la solution. Les Gestalt psychologues offrent de ce fait plusieurs issus de conceptualisation qui ont lieu pendant l'insight : l'insight inclut la construction d'un schéma dans lequel toutes les parties sont soudées ensemble, l'insight inclut le fait de définir le but d'une nouvelle manière qui rendra le problème facile à résoudre, l'insight conduit aussi au fait d'ôter les blocages mentaux, trouver le problème analogue.

En effet, la résolution de problème suppose une stratégie utilisée pour composer avec une situation qui génère du stress. D'Zurilla et Nezu, (2010), estiment que si certaines tentatives de résolution de problème sont efficaces et permettent d'atténuer le stress ressenti, d'autres au contraire, ont pour effet de maintenir voire d'accentuer ce stress. Pourtant il n'est pas fourbe d'affirmer avec Lazarus, (1993) que la résolution de problème jouerait un rôle important dans l'adaptation, soit dans la capacité à composer avec une situation stressante de façon à ce qu'elle devienne neutre ou positive. C'est pour voir comment les apprenants déficients visuels résolvent leurs problèmes en situation d'apprentissage que nous avons choisi cette théorie comme approche principale autour de laquelle graviterons les théories connexes.

L'attente ici était que l'interférence de la modulation des informations chez les malvoyants favorise la résolution des problèmes chez les malvoyants. Les résultats de notre recherche montrent premièrement ici qu'avant la marche, l'espace du jeune enfant aveugle se réduit à ce qu'il peut atteindre avec les mains, les pieds la tête et à ce qu'il peut entendre. Quand il commence à se déplacer, ses relations avec l'espace environnant dépendent du comportement

de son entourage. Des parents inquiets, ne sachant que faire ou craignant un accident, maintiennent l'enfant aveugle attaché sur un siège ou couché dans son lit jusqu'à un âge avancé. Ce maintien de l'enfant dans un environnement spatial déjà trop limité, ne peut avoir que des conséquences fâcheuses sur son développement psychomoteur, sa musculature et plus tard sur ses capacités de déplacement autonome. La locomotion de l'enfant aveugle (possibilité de se déplacer de façon autonome) nécessite la plupart du temps un apprentissage. De même, les images mentales, le langage, sont des formes de représentation construites à partir des informations, des événements et des expériences que le sujet tire du monde environnant. Les différentes modalités sensorielles sont donc engagées dans la formation et la production des concepts.

Le déficit visuel impose à l'enfant une interaction directe avec l'objet, une prise d'information séquentielle, des stratégies de palpation et une reconstruction plus élaborée et plus complexe de l'information perçue. En effet la comparaison entre la perception tactile et la perception visuelle explique la lenteur dans la prise d'information du sujet aveugle. A ce titre, le développement cognitif de l'enfant aveugle est plus lent que celui de l'enfant voyant. Ce retard semble être attribué essentiellement au déficit, tant quantitatif que qualitatif, des informations qui peuvent être appréhendées par l'enfant aveugle.

Or, le processus de modulation s'appuie sur trois processus fondamentaux notamment l'ajustement selon la mesure, l'adaptation aux conditions et le changement d'intensité. Le processus de modulation est donc incontournable dans la résolution des problèmes chez les malvoyants. Il est donc nécessaire pour les malvoyants de s'adapter au nouvel environnement afin de parvenir à résoudre leurs problèmes. Pour le participant 5, « *Pour m'adapter, que ce soit à l'école, j'utilise mes oreilles pour capter toutes les informations qui circulent* ». La modulation consiste donc selon cette déclaration à s'adapter en développant de nouvelles formes de réception des informations afin de résoudre les problèmes posés. Pour le répondant 1, « *La proximité est très importante pour moi et la variation de l'écho* ». Le mécanisme mis en œuvre par ce répondant est le processus de proximité qui lui permet d'être en contact direct avec l'information afin d'aboutir à la résolution du problème posé.

Nos résultats permettent ainsi de prédire une compensation des sens chez le malvoyant qui lui permette de s'adapter. En effet, bien qu'ayant les mêmes capacités sensorielles que le voyant, le déficient visuel prête plus attention aux informations fournies par ses sens restants (informations négligées par le voyant du fait de la prédominance de la vue) et devient de cette façon plus performant dans leur traitement. Cette compensation par l'orientation de l'attention

et les modes de traitement permet une adaptabilité indispensable au bien-être du sujet déficient visuel. Nos résultats permettent d'observer chez nos participants, une orientation de l'attention vers certains indices, une amélioration des procédures exploratoires en ce qui concerne le toucher, une faculté plus grande à associer des éléments psychiques très variés avec les impressions sensorielles et une mémoire plus développée de ces impressions rendant compte de ce que l'usage intensif constitue bien un entraînement qui permet au sujet d'améliorer ses performances dans les tâches sensorielles complexes : il est en effet possible d'observer une supériorité dans le traitement des données sensorielles ce qui justifie le poids pesant de la perception des masses dans les réponses des participants.

Selon la Gestalt théorie de résolution de problèmes (Duncker, 1945 et Wertheimer, 1959), la résolution de problème se produit avec un aperçu éclair (flash insight). Pour le participant 7, il résout les problèmes « *en se concentrant davantage sur les connaissances déjà acquises pour en développer les nouvelles* ». Pour Mayer (1996) l'insight se produit et se manifeste lorsque le chercheur de solution va d'un état de manque savoir pour résoudre un problème à celui de possessions de savoirs pour résoudre un problème. De l'intérieur donc, le chercheur de solution divise les voies de représentation du problème nécessitant la solution. Les Gestalt psychologues offrent de ce fait plusieurs issus de conceptualisation qui ont lieu pendant l'insight : l'insight inclut la construction d'un schéma dans lequel toutes les parties sont soudées ensemble, l'insight inclut le fait de définir le but d'une nouvelle manière qui rendra le problème facile à résoudre, l'insight conduit aussi au fait d'ôter les blocages mentaux, trouver le problème analogue. La gestalt théorie informe donc les programmes éducationnels sur comment les apprenants enseignés doivent représenter les problèmes. Dans ce sens Pour le participant 3, il parvient à résoudre les problèmes en s'appuyant sur la « *perception, le développement des connaissances par des actions répétées* ».

Selon le participant 7, le processus de résolution des problèmes employés par les individus afin de trouver des réponses aux diverses situations problématiques rencontrés dans leur vie courante peut être considéré comme une stratégie d'ajustement. Il affirme à ce propos « *La perception de la matière (qualité, masse, couleur), l'utilisation du matériel du moyen d'aide aux déplacements, l'échange suffisant favorisent la modulation des informations* ». Dans la mesure où les difficultés peuvent entraîner des conséquences négatives sur le plan psychologique, l'habilité à résoudre les problèmes constitue une caractéristique individuelle importante pour l'étude des stratégies d'ajustement utilisées par les individus en réaction à diverse adversités. L'ajustement étant défini selon Folkam et al (1986), comme l'ensemble de

ses efforts cognitifs et comportements que déploie l'individu afin de répondre aux demandes internes ou externes qui sollicitent ou dépassent ses ressources personnelles. Pour Folkman et Lazarus (1984), l'ajustement a deux fonctions principales notamment s'attaquer au problème qui cause la détresse et régulariser les émotions. Et pour y arriver, deux types de stratégies peuvent être utilisées.

Le premier type concerne les stratégies axées sur le problème, qui permettent de modifier la source de ce dernier. Le second type concerne les stratégies axées sur les émotions qui permettent de gérer les tensions émotionnelles générées par la situation. Les études portant sur la résolution des problèmes de la vie courante chez les adultes ont généralement adopté deux approches principales : l'une axée sur la performance et l'autre sur le processus (Thornton et Dunke, 2005). La première axée sur la performance individuelle, suggère qu'une meilleure résolution de problème se reflète dans la quantité et la qualité des solutions générées par un individu. La seconde approche, axée sur le processus, permet de combler cette lacune en proposant de développer des modèles et des mesures représentant les structures sous-jacentes du processus de résolution de problèmes. La modulation impacte considérablement sur la résolution des problèmes. Selon le participant 3, la « *Perception de masse, des couleurs de la température ambiante et la mémorisation* » sont des facteurs qui l'aident à résoudre les problèmes posés.

Les résultats de notre recherche montrent que l'attention auditive mise en exergue par nos participants est d'autant plus exercée dans le cas d'une déficience précoce qu'elle est grandement sollicitée chez l'enfant malvoyant, avec le développement de la technologie audio et des jouets sonores. De plus, il faut ici admettre que les jeunes déficients visuels bénéficient souvent d'un enseignement musical important (ou du moins en bénéficiaient, la situation ayant changé ces dernières années avec l'intégration des handicapés en milieu scolaire non spécialisé). Dès lors, les résultats montrent que, lorsque vous souhaitez discuter avec une personne située dans la même pièce que vous, il vous suffit de parler suffisamment fort pour que la personne vous entende. La voix émise est une onde acoustique. Soit faisant varier l'intensité lumineuse. Selon le lieu où l'on se trouve le signal (son, couleur, température) pourra être adapté selon les besoins, afin de permettre une bonne transmission de l'information et ricochet assuré un bon déchiffrement. En effet, la perception à distance est plus limitée que la vision, puisque tous les objets ne sont pas sonores.

Ecouter son interlocuteur demande une attention et un engagement émotionnel tout particulier, empathique ainsi que rationnel. Nous avons constaté que certains mots, couleur,

température ambiante... lorsque l'on est appelé à observer une situation, peuvent amener à des jugements perceptifs ou sensoriels hâtifs, et donc à une lecture erronée des faits qui empêche de respecter les règles établies qui forment la base de la communication en situation de handicap visuel.

L'accessibilité, qui permet de rendre l'espace public accessible à toute personne, handicapée ou non, ou potentiellement en situation de handicap ponctuel ; 2. la compensation, qui permet de rendre l'environnement capacitant en répondant aux besoins spécifiques de la personne handicapée :

- L'éclairage : la mesure de l'intensité lumineuse de l'espace à différents moments de la journée a mis en valeur un écart très important (800 lux à 50 lux) ; des stores filtrants et la mise en place de lampes individuelles sont à l'étude.
- Les contrastes : le choix des peintures, du revêtement de sol, du mobilier a été guidé par la volonté de conserver des contrastes forts (emplacement des portes nettement marqué par un chambranle peint de couleur contrastée, mobilier clair se détachant sur un sol plus foncé. Créer un contraste entre deux objets proches par un choix de couleurs opposées permet de mieux repérer les objets. Par exemple, des bandes de couleur collées sur le nez de marche des escaliers permettent un repérage visuel des bords de marche et rendent ainsi les déplacements plus faciles.

On observe donc que l'accessibilité de l'information dépend d'un faisceau de conditions (aménagement matériel, disponibilité d'aides techniques ou humaines, contraintes techniques, conceptions même des ressources, ...) qui ne sont pas toujours réunies pour permettre une bonne capture de l'information. Ce qui confirme notre seconde hypothèse de recherche.

6.3. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°3

Du point de vue théorique, il est important de rappeler que la construction de la représentation à partir des données relève d'un traitement des informations nommé bottom-up (de bas en haut). En effet, selon Johnson-Laird (1993), les modèles mentaux peuvent être construits par la perception, mais aussi par l'imagination, leur fonction étant de rendre explicites les objets, leurs propositions et leurs relations de manière à ce qu'ils soient disponibles pour faire des inférences, pour prendre des décisions ou pour résoudre un problème. Selon la théorie des champs conceptuels, Vergnaud (1990), s'inscrit selon une approche opératoire et psychogénétique de la connaissance et pense comme Piaget, que la connaissance est adaptation : l'individu s'adapte à des situations et ce, par une évolution de l'organisation de son activité

(Vergnaud, in Merri, 2007). Vergnaud applique également le concept de schème à l'analyse de l'activité professionnelle des adultes. Dans ses premiers travaux de 1981, il place le couple situation-schème au cœur de sa théorie.

Or, le processus de résolution des problèmes chez les malvoyants peut avoir pour élément déclencheur l'intégration de l'information. Ainsi, l'intégration de l'information est le processus par lequel l'information est captée par un organe de sens et envoyée au cerveau pour traitement. Pour ce faire, l'intégration de l'information chez les malvoyants s'appuie sur l'acquisition de l'équilibre, l'assimilation et l'adaptation. L'intégration de l'information confère une certaine confiance en soi à l'individu malvoyant. Le participant 4 déclare pour cela « *La confiance en soi, désir et manifestation d'indépendance* ». Le participant 1 déclare à ce titre « *lorsque je suis satisfait du résultat obtenu, que j'ai la conviction que je ne me trompe pas* ». Selon le modèle de la résolution de problèmes sociaux (D'Zurilla, et Maydeu-Olivares, 2004), le processus de résolution de problèmes tel qu'il se produit dans la vie réelle, peu importe le type de problèmes se définit comme le processus cognitif-comportemental par lequel un individu tente d'identifier et de mettre en œuvre des solutions efficaces afin de s'ajuster aux situations problématiques.

L'attente ici était que l'intégration des informations chez les malvoyants contribue à la résolution des problèmes chez les malvoyants. Analysé au prisme de nos résultats, on comprend que le développement de l'équilibre est une étape clé dans l'acquisition des compétences motrices. A ce titre, Garder l'équilibre est un jeu de positionnement du centre de gravité par rapport polygone de sustentation. L'intégration sensorielle est alors la capacité de sentir, de comprendre et d'organiser les informations sensorielles provenant de son corps et de son environnement. Ces informations sont transmises par les systèmes sensoriels tels que la vision, le toucher, l'odorat, le goût, l'audition mais également les systèmes vestibulaires et proprioceptifs.

Une bonne intégration et organisation des informations sensorielles sont nécessaires pour agir de manière adaptée à notre environnement en gérant les messages que nos organes sensoriels transforment en sensations. Car, faut-il encore rappeler que les sens ne fonctionnent pas isolément, chacun travaille avec les autres pour former une image complète de qui nous sommes physiquement, où nous nous trouvons, et ce qui se passe autour de nous. Les nerfs conduisent ces sensations au cerveau, qui les interprète et les coordonne. Ce travail d'organisation complexe nous permet de planifier nos actes, pour être efficaces et adaptés à notre environnement.

L'action produit à son tour de nouvelles sensations, (le feed-back), qui nous permet de connaître les résultats de notre action et d'ajuster notre comportement. Ainsi, une action réussie, c'est-à-dire adaptée, procure un sentiment de maîtrise de la situation et de confiance en soi. Pour la plupart d'entre nous, cette Intégration se passe de manière automatique et inconsciente. Pour les jeunes porteurs de handicap, ce processus est parfois peu efficace

Or, il n'est plus à démontrer que l'intégration de l'information chez les individus mal voyants est le fondement de la résolution des problèmes. C'est à ce titre que le répondant 2 déclare « *Lorsque je suis confiante, je ne doute pas de ce que je ressens ou du résultat de mon enquête ou de ma perception cela montre que je suis sur la bonne voie* ». L'intégration de l'information facilite la transition de l'information de l'extérieur vers le cerveau de chaque individu. Une fois que cette information est intégrée, l'individu prend conscience de la réalité extérieure. Il devient donc confiant. En lui s'installe une assurance et une quiétude. La résolution des problèmes qui se présente devient ainsi pour lui une routine et une habitude. Le répondants 4 déclare « *La confiance en soi, désir et manifestation d'indépendance* ». On perçoit dans ces déclarations comment le processus d'intégration de l'information favorise la résolution des problèmes tout en conférant l'assurance et la confiance à l'individu.

On en vient à conclure que l'assimilation exprime l'action du sujet sur le milieu et se traduit par l'incorporation des éléments extérieurs aux structures du sujet. Sur le plan psychosocial, on parle d'assimilation pour désigner l'intégration de personnes dans un nouveau milieu. Généralement, les valeurs du groupe de référence prennent une grande importance pour ceux qui s'efforcent de s'y adapter. Mais, leur attachement au passé, leurs difficultés à renoncer à leurs propres valeurs et à leurs coutumes créent en eux une tension pouvant se traduire par des troubles du comportement ou des affections psychosomatiques. Toutefois, Pour une assimilation réussie, il faut que l'autre renonce à lui-même, à l'intégralité de ses valeurs, de sa culture et de son histoire. Il s'agit bien de « transformer en sa propre substance ». En quelque sorte, il faut être semblable à celui par qui on est assimilé, il ne faut plus être soi-même. C'est comme une digestion, c'est la mort de l'altérité.

Par ailleurs, force est de préciser que l'intégration de l'information est un mécanisme qui implique un ensemble de schémas cognitifs et émotifs et reflètent les croyances, les perspectives et les sentiments de la personne relativement à sa capacité à résoudre les problèmes de la vie. Ainsi, une intégration favorable de l'information à l'égard de sa propre capacité est dite positive, alors qu'une orientation défavorable est décrite comme une orientation négative. Le style réfère à des activités d'ordre cognitif-comportemental par lesquels la personne tente

de comprendre et de trouver des solutions aux problèmes. En outre l'intégration de l'information par tout autre organe de sens chez le mal voyant est une opération cognitive qui permet à l'individu de résoudre le problème qui lui est présenté. Dans ce sens, le processus d'assimilation participe donc à l'intégration de l'information qui impacte sur la résolution des problèmes. Le participant 1 affirme « *synchronisation. Cela revient à dire que le message a été bien reçu et traité* ».

Ainsi, l'assimilation qui peut naître d'une situation antérieure permet mieux à l'individu mal voyant de mieux intégrer l'information pour la résolution du nouveau problème auquel il fait face. L'individu mal voyant à partir d'un problème déjà résolu une première fois peut assimiler, intégrer l'information et la réutiliser pour la résolution d'un nouveau problème qui présente les mêmes caractéristiques. C'est à ce titre que le participant 2 déclare « *Je me réfère à une situation semblable ou similaire que j'ai déjà rencontré par le passé* ». Mieux encore, il affirme « *je me sers de la solution antérieure pour mieux comprendre celle à laquelle je fais face maintenant* ». Dans le même ordre d'idée, le participant 4 déclare « *Aborder aisément les difficultés similaires à d'autres déjà résolues par le passé, la sensibilité consciente* ». Il apparaît donc clair que le processus d'intégration des informations interfère et favorise la résolution des problèmes chez les individus malvoyants.

L'homme, en tant qu'être unique et pensant, se construit à partir des perceptions sensorielles que son environnement et son organisme lui apportent. Pour Merleau (1945) la seule capacité à utiliser nos fonctions sensorielles nous permet déjà d'entrer en relation avec autrui. Cet autre de par son système sensoriel existant, sera d'office en relation avec nous. Masselot et Kallel (2019) démontrent que plus jamais la situation du monde nous demande de nous réinventer. Ainsi, l'intelligence neurosensorielle, aux confins des apports des neurosciences et de la (ré) découverte de notre sensorialité permet de trouver des solutions opérationnelles que notre intellect seul ne peut envisager, en établissant une communication en temps réel entre notre corps et notre cerveau. La neuro-sensorialité de manière générale, mais particulièrement à partir de l'intégration de l'information permet et impacte sur le processus de résolution des problèmes.

S'adapter aux situations en s'appuyant sur ce que l'on sait déjà peut favoriser l'assimilation, l'accommodation et le processus d'adaptation qui facilite l'intégration de l'information et impacte en somme sur la résolution des problèmes. La déclaration du participant 2 apporte des éléments de clarification de cette idée. Il affirme ainsi « *J'applique*

généralement ce que je sais pour m'en sortir dans des situations qui se présentent à moi ». Dans le même sens, le participant 4, estime que les expériences antérieures sont des processus d'intégration de l'information qui permettent d'aisément résoudre les problèmes. Il affirme à ce sujet que *« la résolution des problèmes se fait chez moi par de multiples expériences vécues et appliquées dans mon environnement »*. En somme, il apparaît que le processus d'intégration des informations chez l'individu mal voyant favorise positivement la résolution des problèmes.

Les résultats de notre recherche montrent ainsi que le concept d'adaptation est central dans la modélisation psychologique depuis son origine, à travers l'adaptation psychologique, définie comme le processus qui entoure l'incessante interaction entre l'homme et le monde en mouvement dans lequel il évolue. Il s'agit d'une dynamique complexe qui articule différentes actions du sujet et divers développements permettant l'émergence de perspectives de transformation. Ainsi, perçu, l'adaptation du sujet est issue de la recherche permanente d'un équilibre (équilibration) entre les processus d'assimilation et d'accommodation, et demeure inséparable de la connaissance et de l'acte d'organiser.

En effet, aujourd'hui, plus que jamais, savoir se former et s'informer est un gage de réussite scolaire et professionnelle. Pendant longtemps, les personnes malvoyantes ont été totalement privées d'accès autonome à l'écrit. Une des étapes majeures de cette conquête de l'écrit fut l'invention, au XIX^e siècle, du braille. Ce code ingénieux autorisa l'accès à l'information, même si dans les faits, un déficient visuel ne peut accéder à la totalité de l'information accessible à un voyant. Pour les malvoyants, les progrès des matériels optiques, des procédés de reproduction et de la technologie informatique ont contribué à un accès plus aisé.

Il est clair que, pour pouvoir accéder aux moyens de communication moderne, pour pouvoir grâce à l'information gagner en autonomie, pour pouvoir accéder aux ressources documentaires, il faut être formé. Et c'est dans ce domaine-là que l'enseignant/formateur qui enseigne à des élèves en situation de handicap doit trouver sa place et construire son expertise. Former oui mais comment, dans quels domaines en priorité, pour quels buts ?

Pour un voyant, les acquisitions procédurales peuvent parfois se faire de manière spontanée, intuitive en procédant souvent par imitation, pour un déficient visuel, l'utilisation matérielle ne peut se faire qu'à partir d'une progression construite, élaborée, qui se rajoute le plus souvent aux autres apprentissages. Il est également important de tenir compte dans la mise en œuvre de cette progression des oppositions liées à l'adolescence, au refus du handicap. Les

élèves/apprenants ont l'impression de savoir et ne considèrent pas les apprentissages comme une nécessité. Pourtant les enseignants doivent leur montrer l'importance de se former non pas seulement aux techniques mais aussi aux méthodes. Ils doivent également s'interroger sur la juste place de la technique dans la formation des élèves déficients visuels à la maîtrise de l'information. Un élève déficient visuel qui souhaite poursuivre des études supérieures doit obligatoirement être capable d'utiliser les matériels palliatifs qui lui conviennent mais il doit aussi développer des compétences transversales d'organisation et de méthode. Le temps de la tablette, dans le cadre de l'enseignement, est révolu.

En observant des élèves déficients visuels, en situation autonome de travail, on peut noter que leur manière d'appréhender et de traiter les informations dont ils disposent sont diverses. Cette variabilité tient à différents facteurs dont il faut tenir compte pour mieux former : âge de l'élève, degré de maturité, d'acceptation ou refus du handicap (qui implique parfois le refus d'outils de compensation), déficience visuelle acquise ou congénitale, atteintes visuelles d'origine cérébrale (qui peuvent, dans un assez grand nombre de cas, avoir des conséquences plus larges ; troubles de l'attention, de la mémoire, du comportement), savoir-faire spécifiques (maîtrise du braille intégral ou abrégé, habiletés diverses (pratique extra-scolaire de l'informatique, maîtrise des outils palliatifs).

Etant donné cette diversité de comportements et d'attitudes, il s'agit de savoir comment donner aux élèves les moyens de choisir ce qui leur conviendra le mieux ? Une des priorités est d'individualiser la formation (à partir des acquis, des ressources personnelles de l'élève).

La multimodalité est, selon une définition de Sperandio, « la possibilité donnée aux utilisateurs d'accéder aux objets manipulés en entrée ou en sortie, par plusieurs voies sensorielles ou sensorimotrices ». Pour entrer des informations, l'utilisateur peut utiliser la voix, l'écrit, le geste (entrée tactile par un clavier braille). Pour restituer des informations, le système peut exploiter le graphisme, le texte, le son (voix enregistrée, voix de synthèse), le toucher (plage braille éphémère). Ainsi, la communication homme-machine n'est pas uniquement liée à un échange écran-clavier et ce mode de communication « différent » permet de pallier un accès autrement difficile voire impossible.

Connaître non seulement les différentes modalités possibles et leurs implications en terme d'appropriation de l'information est indispensable pour l'enseignant. Passer d'une modalité sensorielle à une autre, met en jeu des mécanismes d'appropriation des informations différents. La lecture visuelle permet des retours en arrière multiples. Elle autorise des pauses,

des « échappées mentales », des explorations, des anticipations qui restent sous le contrôle du sujet lisant. L'audition met en abyme deux « lecteurs » : la voix qui lit et le sujet écoutant. La voix énonce à haute voix les informations. Le sujet déficient visuel qui lit en utilisant une modalité sonore doit parfois « jongler » car le rythme de l'émetteur et son rythme cognitif (assimilation des informations) peuvent être différents.

Lorsque le choix d'une modalité autre que la modalité visuelle est une obligation puisqu'elle est la seule qui permette un accès à l'information, même si son apprentissage pose difficultés, elle est, le plus souvent, bien acceptée. Mais, pour des élèves qui ont des possibilités visuelles, qui ont besoin de caractères très agrandis, qui doivent passer au braille et qui le refusent, le choix d'une autre modalité est souvent source de conflits ou de refus passif. L'enseignant s'appuiera sur ces connaissances pour montrer, si nécessaire, l'avantage de telle ou telle modalité afin d'aider les élèves en situation de handicap à s'inscrire dans un processus actif et les encourager. Les difficultés réelles de passage d'une modalité à l'autre, d'un point de vue cognitif, doivent également être prises en compte.

La formation à la maîtrise de l'information, ne peut se faire que grâce à l'intervention, concomitante ou successive, de plusieurs enseignants dont l'enseignant-documentaliste. Ainsi, trois types d'enseignants sont susceptibles d'intervenir : enseignants de discipline, enseignants documentalistes et enseignants spécialisés (informatique spécialisé, braille). Le travail en équipe est une composante essentielle du travail des enseignants documentalistes et il est toujours important de définir quels sont les domaines d'intervention des différents enseignants, les objectifs disciplinaires et transversaux et de réfléchir à l'articulation des différents items de formation.

Ainsi dans un établissement scolaire, améliorer l'accessibilité des lieux, des ressources, de l'information c'est adapter les cursus, les méthodes, les outils pédagogiques, mettre à disposition des aides techniques ou humaines permettant l'acquisition de compétences et l'appropriation de savoirs. L'accessibilité doit être pensée de manière globale, à l'échelle de l'établissement (ordinaire ou spécialisé) en tenant compte des besoins de l'élève en situation de handicap, les moyens humains et matériels et les inévitables bouleversements induits par l'accueil d'un enfant dit différent. La société dans son ensemble doit également prendre en compte cette dimension de l'accès possible, pour tous, à l'information, d'autant plus que la masse de données s'accroît de manière exponentielle. Rendre l'information, toute l'information accessible, c'est permettre aux personnes en situation de handicap d'être en phase, de manière égalitaire, avec le monde qui est le nôtre.

6.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE

Au terme de cette étude, l'on peut envisager de nombreuses perspectives tant sur le plan théorique et sur le plan méthodologique. En effet, une étude doit pouvoir au terme s'auto évaluer et desceller en interne les manquements ou les insuffisances afin d'entreprendre des réflexions de réajustement.

6.4.1. Perspective théorique

Les avis de certains répondants laissent transparaître certaines insuffisances sur le plan théorique et même sur le plan méthodologique. En effet, selon le répondant 5 « *la présence de l'institution et de tuteurs pour m'aider lorsque l'information n'a pas été assimilée* ». Pour le répondant 3 « *La Présence des instructeurs ou guide* ». Mieux encore le participant 10 déclare « *Le présence des instructeurs (guide) pour détecter les erreurs* ». Ces déclarations permettent de comprendre qu'un cadre théorique mettant en lumière d'autres théories aurait pu être envisagé. Il s'agit entre autres de la théorie de l'étayage, la théorie de l'accompagnement et la théorie de l'attachement. L'attachement apparaît dans les travaux de Bowlby (1969), un lien affectif entre un individu et une figure d'attachement (en général un caregiver, une personne qui prend soin).

Un tel lien peut être réciproque entre deux adultes, ou s'établir entre un enfant et la personne qui en prend soin ; dans ce dernier cas, le lien est basé sur les besoins de l'enfant en termes de sécurité, de protection et de soins, en particulier dans la petite enfance et l'enfance. La théorie propose que les enfants s'attachent instinctivement aux caregivers, favorisant ainsi leur survie ; ainsi, le résultat biologique est un accroissement des chances de survie de l'enfant, et le résultat psychologique, un sentiment de sécurité. Bowlby (1969), décrit de ce fait l'attachement comme étant le produit des comportements qui ont pour objet la recherche et le maintien de la proximité d'une personne spécifique. C'est un besoin social primaire et inné d'entrer en relation avec autrui. C'est en outre le besoin qu'un jeune enfant nécessite, pour connaître un développement social et émotionnel normal, de développer une relation cohérente et continue avec au moins une personne qui prend soin de lui. Cette théorie permet de percevoir la prise en charge et l'éducation inclusive comme un processus qui tient et s'appuie sur l'attachement entre le tuteur et l'individu.

L'étayage sert à soutenir et stimuler les comportements de l'enfant mais aussi à comprendre les buts à atteindre et les moyens d'y arriver. La première chose que l'adulte met en place dans l'étayage, c'est de préserver l'enfant de toutes distractions en essayant de garder constamment l'attention de l'adulte et de l'enfant dans l'interaction. La deuxième chose, c'est

l'adulte qui fournit des moyens de représentation lorsque l'enfant ne peut pas encore comprendre le but qu'il faut atteindre. La troisième chose, c'est de souligner l'importance des « *formats d'interaction* ». L'étayage aurait donc permis dans cette étude de percevoir et de comprendre les mécanismes de tutorat et de mentorat mis sur pied par les accompagnateurs pour faciliter les processus neuro-sensoriels et favoriser la résolution des problèmes chez les enfants mal voyants.

6.4.2. Perspectives méthodologiques

Sur le plan méthodologique, la présente étude est une étude de cas. Une étude qui a été utilisée pour la démarche méthodologique des entretiens individuels avec les enfants mal voyants. Ces entretiens ont été semi dirigés. Sur le plan méthodologique, cette étude aurait également été une étude dont la collecte se serait étendue vers les parents, les tuteurs en charge de ces enfants mal voyants.

6.5. IMPLICATION DE L'ETUDE

Un problème peut être défini comme une situation pour laquelle l'organisme a un but mais ne dispose pas d'un moyen connu pour y parvenir. Il est constitué de données, d'objectifs et d'obstacles. Trois attributs caractérisent un problème à résoudre : l'existence d'un écart entre la situation présente et le but à atteindre ; l'absence d'un cheminement évident menant à la réduction de cet écart ; le caractère subjectif et circonstanciel de la résolution de problème. C'est tout le sens de Newell et Simon (1972), lorsqu'ils soutiennent qu'un problème surgit de l'écart qui se forme entre un état de fait et un état souhaité, à la suite, par exemple, d'une perturbation de l'environnement. La résolution des problèmes chez les enfants malvoyants se fait tel que démontré dans cette étude par de nombreuses opérations découlant des activités neuro sensorielles de l'enfant. Cette étude implique donc sur le plan pratique, une meilleure prise en charge des enfants mal voyants. La formation des spécialistes tant psychologiques que technologiques permettrait la mise sur pied des dispositifs technologiques et médicaux qui favoriseraient à ces enfants le retour à la vision.

La vision étant une modalité sensorielle qui permet à l'individu de localiser et de reconnaître les objets ou des formes autour de soi. Le système sensoriel doit alors permettre à l'individu de sentir les changements internes et externes à son corps cependant, les variations sensorielles seules n'ont pas de signification pour ce dernier. Il aura donc besoin d'un étayage de la part de son environnement et il va devoir expérimenter. Le développement des fonctions sensorielles suit une séquence temporelle bien définie qui concerne d'abord le système tactile responsable du toucher, puis, peu de temps après, les structures chimio-sensorielles nasales

(olfaction) et oral (gustation), suivies des structures auditives, enfin plus tardivement du système visuel. Cette étude implique sur le plan psychologique, un étayage adapté à chaque type et niveau de cécité.

6.6. SUGGESTIONS DE PISTES DE SOLUTIONS

La déficience visuelle chez les enfants est ainsi un problème de santé publique, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Selon l'OMS, 18 929 millions d'enfants de moins de 15 ans sont malvoyants. Pour Steinkuller et al., (1999), au moins trois quarts des enfants concernés vivent dans des pays à faible revenu. La prévalence de la cécité chez les enfants de moins de cinq ans atteint 1,5 pour 1000 enfants (Gilbert et Foster 2001). Au Cameroun, bien que des études sur la prévalence globale de la cécité et de la malvoyance manquent, des études régionales ont été faites par Migliani et al., (1993) montrant une prévalence estimée à 1,2 % de fréquence de cécité en zone rurale de forêt). Dans une autre étude réalisée à l'Hôpital Général et à l'Hôpital Laquintinie de Douala en 2017, Penda et al (2020), ont montré que pour la population des enfants, la prévalence de la déficience visuelle était de 1,3%. Pour ainsi accompagner ces enfants déficients visuel dans leur processus d'éducation et de formation, plusieurs solutions peuvent être envisageables. Il s'agit entre autres de

- L'amélioration de l'éducation et de la prise en charge, de la formation des personnes malvoyantes en formant des experts dans le domaine notamment en termes de maîtrise du braille et des démarches de traduction du braille vers les langages usuels communs (anglais, français etc.).
- Une véritable application de l'éducation inclusive dans le système éducatif. Cette application passe ainsi par la multiplication des centres d'éducation spécialisés.
- Une détection et prise en charge rapide des malaises visuels dès l'apparition de premiers symptômes permettrait de réduire le taux de cécité.
- La sensibilisation et information des parents sur les symptômes et les maladies visuelles qui peuvent affecter leurs enfants. Cette démarche permettrait d'éviter des consécutions sociales et basique de la cécité. La cécité est encore perçue dans les sociétés africaines comme un mauvais sort, une malédiction poussant souvent certains parents à abandonner leurs enfants.

CONCLUSION GENERALE

Nous nous sommes tout au long de ce travail appesantis sur le processus de résolution des problèmes chez les personnes atteintes d'une déficience visuelle. on admet aujourd'hui sans conteste que la vue représente la principale source d'information sur le monde extérieur puisque 80% des informations que nous percevons sont captées par nos yeux (Tay et al., 2006). Le système visuel s'articule autour de quatre étapes majeures que sont : la lumière qui entre dans l'œil, l'image qui en est formée sur la rétine, celle qui est transmise au cerveau et le cerveau qui interprète les informations reçues pour former une image. Pourtant, en épidémiologie, les troubles visuels sont principalement définis à partir de l'acuité visuelle (AV). Il est de notoriété que toutes les personnes règlent quotidiennement des problèmes dans leur environnement y compris les déficients visuels. C'est pour rester dans cette préoccupation d'une importance capitale que nous avons libellé notre sujet comme suit : Neurosensorialité et résolution des problèmes chez le mal voyant Cas des malvoyants du Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul-Emile Léger d'Etoug-Ebe Yaoundé.

Nous voulions par la présente étude voir comment à travers les mécanorécepteurs et modulateurs de l'intégration, la neurosensorialité peut apporter un tant soit peu des facilitations dans l'amélioration des conditions de vie des malvoyants ainsi que leur insertion socioprofessionnelle.

En effet, plusieurs auteurs mettent en évidence certaines caractéristiques de ces personnes qui peuvent rendre la résolution plus ardue. Ainsi, ils ont des stratégies moins développées lors de la résolution de problèmes (Pericola Case, et al., 1992), ils ont plus de difficultés à se construire une représentation mentale du problème et à se servir de mesures de contrôle lors de la résolution, ils manquent d'autonomie (Focant, 2003 ; Perrin-Glorian, 1993) et ils ont de la difficulté à changer de point de vue, ce qui manifeste une certaine rigidité (Perrin-Glorian, 1993).

Nous sommes partis du fait que la résolution d'une situation problème peut alors représenter un défi particulièrement important pour des élèves qui présentent un retard ou qui ont des difficultés d'apprentissage pouvant les mener à l'échec.

Notre objectif général visait donc à analyser, comprendre et expliquer comment la neurosensorialité infère la résolution des problèmes chez les malvoyants. En s'appuyant sur la documentation recueillie montrant que nos sujets à travers moult expériences faites lors de leur traitement de l'information voire résolution de leur problème, parviennent à différents niveaux d'appréhension et de mesure de contournement de la difficulté, ce qui nous a servi de grille

d'interprétation du réel. Autrement dit nos études ont permis d'explorer les différents éléments de la neurosensorialité qui interfèrent dans la résolution de problèmes des malvoyants.

Les diverses orientations de la recherche dans notre travail nous ont permis de décrire les différentes variables de notre étude. Aussi, avons-nous expliqué les concepts clés et présenté une revue de la littérature qui mettait l'accent tour à tour sur la physiologie des organes de la vue, le développement neurosensoriel et expérience visuelle et la malvoyance. Les théories qui feront l'objet de notre support analytique. En effet, la théorie permet de donner un sens aux observations faites sur le terrain. Dans le cadre de cette recherche, nous avons fait usage de trois axes théoriques de la résolution des problèmes pour saisir les intégrations chez l'enfant malvoyant.

La première, qui nous sert d'axe principal est constitué des conceptions classiques de la résolution des problèmes. A cet axe, nous avons associée deux autres, il s'agit des approches en lien avec les modèles sociaux de résolution des problèmes et des approches cognitivistes. Ces axes théoriques servent de modèles explicatifs du phénomène de résolution des problèmes chez les êtres humains et singulièrement chez les enfants malvoyants. C'est de cette théorisation que nous nous sommes posé la question de recherche suivante : comment la neurosensorialité caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration de l'information, infère -t-elle à la résolution des problèmes des malvoyants ? Pour répondre à cette question de recherche, nous avons formulé l'hypothèse générale suivante : la neurosensorialité caractérisée par la réception, la modulation et l'intégration infère à la résolution des problèmes chez les malvoyants.

L'opérationnalisation de cette hypothèse générale a donné lieu aux trois hypothèses de recherche :

HS1 : la réception de l'information infère à la résolution des problèmes chez les malvoyants

HS2 : la modulation des informations infère sur la résolution des problèmes chez les malvoyants ;

HS3 : l'intégration de l'information infère sur la résolution des problèmes chez les malvoyants.

Nous avons également présenté les définitions du phénomène objet de cette étude en le conceptualisant à notre recherche. Cette étape, nous a permis d'élaborer nos questions de

recherche et d'en faire ressortir la pertinence. Ainsi, les questions ont été adressées à douze participants des deux sexes ayant tous des déficiences visuelles. Nous avons poursuivi notre processus de recherche en exposant notre cadre méthodologique où nous établissions toute la démarche poursuivie pour la collection des données à partir de nos outils élaborés (entretiens semi-dirigés, carte associative, méthode de Vergès) et le modèle d'analyse qualitative utilisé pour le traitement des données.

A la suite de la collecte de données, nous avons analysé les éléments de la neurosensorialité qui interfèrent au processus de résolution de problèmes

Nous avons opté pour la démarche qualitative car elle est une démarche discursive de reformulation, d'explicitation ou de théorisation de témoignages, d'expériences ou de phénomènes. S'inscrivant dans la logique de Paillé (2013) qui prône un type de démarche participative de la découverte et de la construction de sens. L'analyse qualitative est comprise ici comme une activité de l'esprit humain tentant de faire du sens face à un monde qu'il souhaite comprendre et interpréter, voire transformer. En effet, les sujets déficients visuels dont il était question dans cette recherche ont leur propre représentation de la communauté dans laquelle ils se retrouvent et pour comprendre ces différentes représentations, une incursion au cœur de leur mode de vie a été nécessaire. Et pour y parvenir, la méthode d'entretien choisie est l'entretien semi-directif.

Nous avons opté pour le guide d'entretien parce qu'il nous permet de donner la parole aux malvoyants et de les écouter nous raconter leurs expériences. Avec l'entretien, les malvoyants sont les principaux experts de la recherche ; c'est à partir de leurs discours que nous construisons le sens de cette recherche. Comme l'affirme Daunais (1993), choisir le guide d'entretien, c'est donner la priorité aux sujets plutôt qu'à leur conduite. La résolution des problèmes chez les enfants malvoyants se fait tel que démontrer dans cette étude par de nombreuses opérations découlant des activités neuro sensorielles de l'enfant. Cette étude implique donc sur le plan pratique, une meilleure prise en charge des enfants mal voyants. La formation des spécialistes tant psychologiques que technologique permettrait la mise sur pied des dispositifs technologiques et médicaux qui favoriseraient à ces enfants le retour à la vision voire une meilleure appréhension des difficultés auxquelles ils seront désormais confrontés.

Les données recueillies auprès de 12 participants du CNRPH ont été analysées qualitativement. Au terme des analyses, les données collectées ont permis de vérifier que certains facteurs tel que la réception, la détection, la modulation, l'intégration ont une

interférence sur les activités de résolution de problèmes chez les malvoyants. Au regard de nos analyses, on conclut que la neurosensorialité nous permet de mieux cerner le processus de traitement de l'information chez les malvoyants voire leur résolution de problèmes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbring, H., Van Den Berg, G. J. (2003). The non parametric identification of treatment effect in duration models. (L'identification non paramétrique des effets du traitement dans les modèles de durée). *Econometrica*, Vol. 71, No. 5, p.1491–1517
- APA (2013). Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, 5^e édition.
- Aubry, M. (2008). La rééducation visuelle des malvoyants.
- Auerbach, C. F., Silverstein, L. B., (2003). *Qualitative data: An introduction to coding and analysis*. New York University Press.
- Auvray, M. et O'Regan, J. K., (2003). L'influence des sémantiques sur la cécité aux changements progressifs dans les scènes visuelles. *L'année psychologique*, 103 (1) : 9-32. Doi : 10.3406/psy.2003.9621.
- Ayer, G. et Joss Almassri, C. (2015). *Déficiência visuelle et scolarisation à l'école régulière*, Fondation Centre suisse de pédagogie spécialisée, Juin.
- Ayres, J.A., (2005). *Sensory integration and the child*. Western Psychological Services.
- Bardin, L., (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.
- Beaud, M., (2003). *L'art de la thèse, comment rédiger une thèse de doctorat, un mémoire de DEA ou tout travail universitaire à l'ère du net*, La Découverte.
- Beaud, 2011 Information et vécu parental du diagnostic de l'autisme II. Effets des troubles et qualité de vie. Citation. Beaud, L., & Quentel, J.-C. (2011)
- Laurence Beaud | Pages personnelles Université Rennes 2**
[perso.univ-rennes2.fr > laurence](http://perso.univ-rennes2.fr/laurence)
- Berthoz, A. (2013). La simplicité.
- Bloch, H., Chemana, R., Gallo, A., Leconte, P., Le NY, J.F., Postel, Vurpillant, E., (1993). *Grand dictionnaire de la psychologie*. Larousse.
- Bowlby, J. (1969). *Attachement. Attachment and Loss*. Basic Books.
- Boyomo-Assala, L. C., Nga Ndongo. V., (2013). Médias au Cameroun. Mythes et délires d'une société en crise. In : *Communication. Information Médias Théories*, 18, autonome, p. 213-220.
- Brilhaut, A., (2014). *Une vision artificielle pour les non-voyants ; une approche bio-inspirée par la reconnaissance de formes. Intelligence artificielle*. (cs. AI). Université de Toulouse III Paul Sabatier.
- Cadet, B., et Dracon, N., (1999). Les prises de décisions : des modèles normatifs aux processus cognitifs. *Les dossiers des sciences de l'Education*. P 9-25.
- Cavazza, M., (1993). Modèles mentaux et sciences cognitives. Dans M.-F. Ehrlich, H. Tardieu et M. Cavazza : Les modèles mentaux : approches cognitive des représentations. Paris, France : Masson.
- Chi, M. T. H., & Glaser, R. (1985). *Problem-Solving Ability*. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human Abilities: An Information-Processing Approach* (pp. 227-257).

- Clement, E., (2009). *La résolution de problème. A la découverte cognitive*. Armand Collin.
- Clot, Y. (2008). La psychologie du travail.
- Damasio, A. (2004). Le sentiment même de soi.
- Dehaene, S. (2007). Les neurones de la lecture.
- Denis, M. (2004). La psychologie de la résolution de problème.
- Denis, M. (2004). La résolution de problèmes : aspects cognitifs et didactiques
- D’Zurilla, T. J., & Goldfried, M. R. (1971). “Problem solving and behavior Modification.” *Journal of abnormal psychology*, 78(1), 107-126.
- D’Zurilla, T. J., et Nezu, A. M., (2010). Problem-Solving therapy. Dans K. S. Dobson (dir.), *Handbook of cognitive-behavioral therapies* (p. 197-225). Guilford Press.
- Daunais, J.P., (1993). « L’entretien semi-directif ». Dans B. Gauthier (dir.) *Recherche sociale*, 2e édition, (p. 273-293). Presses de l'Université du Québec
- Dekker, R. et Koole, F.D., (1992). Caractéristiques visuelles et intelligence des enfants malvoyants. *Développement en Médecine Infantile et neurologie*, 34 (2), p.123-133. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1992.Tb14978.x>
- Diderot, D (1951). *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient*. Edition Critique
- Dilthey, W. (1895). [Über vergleichende Psychologie.] Beiträge zum Studium der Individualität, dans GS V, p. 241-316. [De la psychologie comparée.] Contribution à l’étude de l’individualité dans F V, p. 247-317.
- Duncker, K., (1945). Sur la résolution de problèmes. *Psychological Monographs*, 58, p. 1-113. <http://dx.doi.org/10.1037/h0093599>
- Focant, J. (2003). Impact des capacités d’autorégulation en résolution de problèmes chez les enfants de 10 ans. *Éducation et francophonie*, 31(2), p. 45-64.
- Fortin, M.F., et Gagnon, J., (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives* (3^e édition). Chenelière éducation.
- Gilbert C, Foster A. (2001). *Childhood blindness in the context of VISION 2020 —The Right to Sight*. *Bull World Health Organ*.6.
- Grawitz, M., (2001). *Méthodes des Sciences Sociales*. Dalloz.
- Gurvitch, G. (1963). Dialectique et sociologie. *Revue française de sociologie*, 1963, 4-1. Pp. 73-74. www.persee.fr/doc/rfsoac-0035-2969-1963-num-4-1-7121
- Hamonet, C., (2012). *Les personnes en situation de handicap*. Presses Universitaires de France.
- handiconnect.fr (2022). Handicap visuel : Prévalence & étiologies chez l’enfant. Disponible en ligne sur <https://handiconnect.fr/fiches-conseils/prevalence-et-etologies-des-deficiences-visuelles-dv-chez-lenfant>. Consulté le 18 août 2022 (13h12)

- World Health Organization (2012). Visual impairment and blindness.
- Hatwell, Y., (2003). *Psychologie cognitive de la cécité précoce*. Dunod.
- Hatwell, Y., (2006). Appréhender l'espace pour un enfant aveugle. *Enfance et Psychologie*. 33(4), p.69-79. <https://doi.org/10.3917/ep.033.0069>.
- Hatwell, Y., (2006). Appréhender l'espace pour un enfant aveugle. *Enfances & Psy* 33(4), p.69-79. <https://doi.org/10.3917/ep.033.0069>.
- Haute Autorité de Santé (HAS) (2008). *Evaluation des pratiques professionnelles en médecine ambulatoire*. HAS-Haute Autorité de Santé [CD-Rom], Juin
- Heller, M. A., et Gentaz, E., (2015). *Psychology of Touch and Blindness*. Psychology Press
- Henri, P (1957). *Les aveugles et la société*. PUF
- Herve, J (1990). *Comment voient les aveugles*. Paris, Ramsay.
- Imbert, M. (2009). Le cerveau et la perception.
- INSERM (2002). *Déficits visuels : Dépistage et prise en charge chez le jeune enfant*. Inserm.
- Johnson-Laird, P. N., & Byrne, R.M.J. (1991). *Deduction*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Johnson-Laird, P. N., (1994). Mental models and probabilistic thinking. *Cognition* Volume 50, Issues 1–3, p. 189-209
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models. Towards a Cognitive Science of Language, Influence and Consciousness*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kong L, Fry M, Al-Samarraie M, et al. (2012). An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide J AAPOS; 16, p. 501-507
- Lavalée, G., (2019). Aux confins de la vie psychique : ‘le Moi-Matière’ *Revue Française de Psychanalyse*, 4 (83). P. 1221-1235.
- Lazarus, R. S., (1993). From psychology stress to the emotions: A history of changing outlooks. *Annual Review of Psychology*, 44, p.1-22.
- Lazarus, R.S., Folkam, S., (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer.
- Lederman, S.J., et Klatzky, R. L., (1993). An introduction to Human Haptic Exploration and Recognition of Objects for Neurosciences and AI. In book: *Neurosciences: From Networks to Artificial Intelligence* (p171-181) DOI: 10.1007/978-3-642-78102-5 10
- Ledoux, J., (2002). The emotional brain revised. In *The synaptic self*. (p. 200-234). Peguin Group.
- Lenoir, Y. (2003). *Handicapologie : une approche globale*

Linhenan, M.M., (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline of personality disorder*. Guifford Press.

Loi n°34/06/CC/MINESEC/MINAS du 2 avril (2006.)

Masselot, O., Kallel, S., (2019). *Les promesses de l'intelligence neurosensorielle : Manuel pratique et essentiel pour retrouver votre potentiel naturel de transformation*. Le courrier du livre. ISBN :978-2-7029-1536-3 (préface de Luc Bodin)

Mayer, R. E., (2014). *Cognitive psychology: An essay in cognitive science*. Psychology press

Mayer, R., Ouellet, F., (1991). *Méthologie de recherche pour les intervenants sociaux*. Gaetan Morin.

Merleau-Ponty, M. ; (1948). *Sens et non-sens*. Paris, Gallimard (Bibliothèque de philosophie).

Merri, M., (2007). *Activité humaine et conceptualisation. Questions à Gérard Vergnaud*. Presses Universitaires du Mirail (Toulouse).

Merri, M., (2007). *Activité Humaine et conceptualisation. Questions à Gérard Vergnaud*. Presses Universitaires du Mirail. Doi : 10.4000/activites.2057 Corpus ID : 113999841.

Migliani R, Louis JP, Auduge A, Trebucq A, Gelas H. (1993). Évaluation de la malvoyance et des cécités au Cameroun : enquêtes en milieu rural forestier. *Sante*; 3, p. 17-23.

Mucchielli, A., (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Armand Colin.

Mucchielli, A., (2013). *L'identité* Presses Universitaires de France. Collection Que sais-je ?

Newell, B., Crumley, C.L., Hassan, N., Lambin, E.F., Pahl-Wostl, C.L, Underdal, A., and Wasson, R. (2005). Aconceptual template for integrative human-environment research. *Global Environmental Change*, 15, p.299-307.

OMS. (1997). La cécité et la déficience visuelle. Partie V. Voir plus loin. Projections pour le siècle prochain. Aide-Mémoire n° 146, février

Schepens C. (1999). L'adaptation fonctionnelle et la préparation à l'insertion des jeunes handicapés de la vue. *Revue Valentin Haüy*, 53, p. 26-29

OMS (2001). Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé.

OMS (2021). Cécité et déficience visuelle. Disponible en ligne sur <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.

Consulté le 18 août 2022 (12h26)

- Oliffe, J. L., ogrodniczuk, J.S., Bottorff, J.L., Johnson, J.L. et Hoyak, K. (2010). You feel like you can't live anymore. Suicide from the perspectives of Canadian men who experience depression. *Social Science & Medicine*, 74(4), p.506-514. Doi 10. 1016/j.socsimed.2010.03.057
- Oliffe, J.L., Thersa, M.K., & Johnson, J.L., (2010). Masculinities and college men's depression: Recursive relationships. *American Journal of Men's Health* 7(3), p.293-293. DOI 10. 1016/j. jomh.2010.09.039
- Paillé, P. et Muchielli, A., (2012). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Armand Colin.
- Paillé, P., (1991). *Procédures systématiques pour l'élaboration d'un guide d'entrevue semi-directive : un modèle et une illustration*. Communication présentée au congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences. Sherbrooke : Université de Sherbrooke.
- Paillard, J. (1985). *La lecture sensorimotrice et cognitive de l'expérience spatiale*. Directions et distances. Paris, Éditions du CNRS.
- Paillé, P., Boiral, O., & Chen, Y. (2013). Linking environmental management practices and organizational citizenship behavior for the environment: a social exchange perspective. *International Journal of Human Resource Management*, 24(18), p.3552-3575.
- Penda, C. I., Mbono Betoko, R., Same Bebey, F., Ehone Mimbou, G., Eposse, C. E., Epée Eboumbou, P., Endalè, L.-M., & Ellong, A. (2020). Causes of visual impairment in children aged 5 to 15 years: An observational study in Cameroon. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, 21(10). Retrieved from <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/2307> Consulté le 18 août 2022 (14h22).
- Pena-Sarrionandia, A., Mikolajczak, M., Greys, J.J., (2015). Integrating emotion regulation and emotional intelligence traditions: a meta-analysis. *Front. Psychol. Sec. Educational Psychology*. vol. 6: p.1-27. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00160>.
- Pericola Case, L., harris, K. R., and Graham, S. (1992). Improving the mathematical problem-solving skills of students with learning disabilities: self-regulated strategy development. *The Journal of Special Education*, 26(1), p. 1-19.
- Perrin-Glorian, M.-J. (1993). Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans des classes « faibles ». *Recherche en didactique des mathématiques*, 13(1/2), p. 5-18.
- Perrenoud, P. (2001). *L'école face à la diversité*.
- Piaget, J. (1970). *La psychologie de l'intelligence*.
- Piaget, J. (1970). *L'épistémologie génétique*. Paris : presses universitaires de France.
- Polya, G. (1945). *Comment résoudre des problèmes*.
- Poupart, J., (1997). *La recherche qualitative : enjeux épistémologiques et méthodologiques*. Gaétan Morin.

- Pourtois, J.-P., & Desmet, H., (2004). *L'éducation implicite*. Presses Universitaires de France.
- Raynard, F., (1991). *Se mouvoir sans voir. Éducation et rééducation fonctionnelle des aveugles et des mal-voyants*. Ed. Yva Peyret.
- Revesz, G., (1950). *Origine et préhistoire du langage*. Édition Payot Bibliothèque Scientifique.
- Rogers M.A.M, Langa KM. (2010). Untreated poor vision: a contributing factor to late-life dementia. *American Journal of Epidemiology*; 171, p.728–5.
- Rosé, J-P. (2005). Les malvoyants : une approche pratique.
- Savoie-Zajc, L., (2010). Les dynamiques d'accompagnement dans les communautés d'apprentissage. *Éducation et Formation*, 293, p.9-20.
- Schaaf, R. C., et Lane, A., (2015). Toward a best-practice protocol for assessment of sensory features in ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, p.1380-1395.
- Sloan FA, Ostermann J, Brown DS, Lee PP. (2005). Effects of changes in self-reported vision on cognitive, affective, and functional status and living arrangements among the elderly. *American Journal of Ophthalmology*; 140, p.618–27.
- Sizeranne, M. (de la) (1889). *Les aveugles par un aveugle*. Hachette.
- Steinkuller PG, Du L, Gilbert C, Foster A, Collins ML, Coats DK. (1999). Childhood blindness. *J AAPOS Off Publ Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*, 3(1), p.26-32.
- Tay T, Wang JJ, Kifley A, Lindley R, Newall P, Mitchell P. (2006). Sensory and cognitive association in older persons: findings from an older Australian population. *Gerontology*. 52, p.386–94.
- Teyssseyre, C., (2012). *Les troubles neurovisuels : Etat des lieux : comment repérer les troubles neurovisuels chez l'enfant tout venant ? Quels sont leurs liens avec les troubles des apprentissages*. Université Lille 2. Droit et Santé.
- Thevenot, C., (2000). La résolution de problèmes arithmétiques : L'apport des modèles mentaux. Thèse de Doctorat, Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du développement. Université de Dijon
- Thorndike, E. L., (1898). Intelligence animale : Une étude expérimentale des processus associatifs chez les animaux. *La revue psychologique : suppléments de monographie*, 2(4), p.i-109. <https://doi.org/10.1037/h0092987>
- Tsala-Tsala, J.P., (2006). *La psychologie telle quelle. Perspective africaine*. Edition UCAC.
- Van Der Maren, J.M., (1992). Méthodes de recherche pour l'éducation. Document de travail dans le cadre du cours ETA 6032 : *Problématiques et méthodes de recherche en éducation*. Université de Montréal. Faculté des sciences de l'Éducation et d'Administration de l'Éducation.

- Vergnaud, G., (1981). *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Peter Lang.
- Vergnaud, G., (1991). Langage et pensée dans l'apprentissage des mathématiques. *Revue française de pédagogie*, n° 96, p.79-86.
- Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years: evaluating the prevalence of avoidable blindness in relation to "VISION 2020: the Right to Sight". *Lancet Global Health* 2020. doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30489-7
- Watson, J.B., (1920). Is thinking merely the action of language mechanism. *British Journal of Psychology*, 11, p.87-104,
- Wertheimer, M., (1959). Sur les expériences de discrimination. *Revue psychologique*, 66 (4), p.252-266. [Http://doi.org/10.1037/h0042655](http://doi.org/10.1037/h0042655)
- Newell, A. et Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice - Hall.
- Weill-Barais, A. (2005). La résolution de problèmes. In M. Goffard & A. Weil-Barais, *Enseigner et apprendre les sciences*, pp. 197-219. Paris, A. Colin.
- Wright, L. (1983). *Le handicap instrumental : une approche psychologique*.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	I
DÉDICACE.....	V
REMERCIEMENTS.....	VI
LISTE DES ACRONYMES, SIGLES ET ABRÉVIATIONS	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES TABLEAUX	IX
RÉSUMÉ.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
PREMIÈRE PARTIE : CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL DE L'ÉTUDE.....	5
CHAPITRE I : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE.....	6
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE	6
1.1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE	6
1.1.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET	10
1.2. FORMULATION ET POSITION DU PROBLÈME	14
1.2.1. ELEMENTS DU CONSTAT EMPIRIQUE	14
1.2.2. CONSTAT THEORIQUE	17
1.2.3. POSITION DU PROBLEME	17
1.2.4. PROBLEME SPECIFIQUE DE L'ETUDE.....	19
1.3. QUESTION DE RECHERCHE	20
1.4.1. QUESTION PRINCIPALE.....	20
1.4.2. QUESTIONS SECONDAIRES	20
1.4. OBJECTIFS DE RECHERCHE	21
1.4.1. OBJECTIF GENERAL.....	21
1.4.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES	21
1.5. HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE	21
1.5.1. HYPOTHESE GENERALE.....	21
1.5.2 HYPOTHESES DE RECHERCHE.....	21
1.6. INTÉRÊT ET PERTINENCE DE RECHERCHE	22
1.6.1 INTERET.....	22
1.6.1.1. Intérêt scientifique.....	22
1.6.1.2. Intérêt psychologique	22
1.6.1.3. Intérêt social.....	23
1.6.1.4. Intérêt pédagogique.....	23
1.6.2. PERTINENCE	23
1.7. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE.....	24

1.7.1. Délimitation spatio-temporelle	24
1.7.2. Délimitation théorique	24
1.9.3. Limite géographique	24
CHAPITRE 2: ORGANE DE VUE ET MALVOYANCE DANS LA LITTÉRATURE	30
2.1. GÉNÉRALITÉ SUR LA PHYSIOLOGIE DES ORGANES DE LA VUE	30
2.1.1. Les fondements de l'acuité visuelle	30
2.1.2. La physiologie des organes de la vue.....	31
2.1.3. La physiopathologie des organes visuels	36
2.2. DÉVELOPPEMENT NEUROSENSORIEL ET EXPÉRIENCE VISUELLE	37
2.2.1. Les troubles neurovisuels	39
2.2.1.1. Les troubles de la reconnaissance visuelle (Agnosies développementales).....	39
2.2.1.2. Agnosie aperceptive	40
2.2.1.3. Agnosie associative	40
2.2.1.4. Prosopagnosie	40
2.2.1.5. Alexie Agnosique	41
2.2.2. Quelques pathologies oculaires en pédiatrie et troubles de la Réfraction ou Amétropie	41
2.2.2.1. Hypermétropie.....	41
2.2.2.2. Myopie.....	42
2.2.2.3. Astigmatisme	42
2.2.2.4. Anisométrie.....	42
2.2.2.5. L'Amblyopie	42
2.2.3. Les particularités physiques et situations cliniques à risque d'amblyopie.....	44
2.3. LA MALVOYANCE.....	45
2.3.1. Typologie et causes de la malvoyance	46
2.3.2. Malvoyance comme situation handicapante	49
2.3.3. Malvoyance et prise en charge du handicap visuel	52
2.3.3.1. L'approche mondiale de la prise en charge.....	52
2.3.3.2. Prise en charge de la malvoyance au Cameroun.....	53
CHAPITRE 3 : LES APPROCHES THÉORIQUES DE L'ETUDE	57
3.1. LA NOTION DE PROBLEME.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.2. LA NOTION D'APPRENDRE CHEZ VERGNAUD	28
3.3. LES CONCEPTIONS THEORIQUES DE LA RESOLUTION DES PROBLEMES	57
3.3.1. LES CONCEPTIONS CLASSIQUES DE LA RESOLUTION DES PROBLEMES	58
3.3.1.1. L'approche behavioriste	58
3.3.1.2. L'approche gestaltiste	59
3.3.2. LES APPROCHES EN LIEN AVEC LES MODELES SOCIAUX DE RESOLUTION DES PROBLEMES	61
3.3.2.1. Le modèle de la résolution de problèmes sociaux.....	61
3.3.2.2. La conception de Linehan (1993).....	63
3.3.3. LES APPROCHES COGNITIVISTES	64
3.3.3.1. L'approche du traitement de l'information.....	64
3.3.3.2. La théorie des modèles mentaux (Johnson-Laird, 1983)	65
3.3.3.3. La théorie des champs conceptuels (Vergnaud, 1990).	67

□ La notion de champ conceptuel.....	68
□ Le couple situation-schème.....	69
□ Les schèmes selon Vergnaud	69
□ La conceptualisation du réel.....	71
□ La notion de compétence selon Vergnaud.....	72
DEUXIÈME PARTIE : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET EMPIRIQUE.....	75
DE L'ÉTUDE.....	75
CHAPITRE 4 : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	76
4.1. RAPPEL DE LA QUESTION DE RECHERCHE ET DES HYPOTHESE	76
4.1.1. RAPPEL DE LA QUESTION DE RECHERCHE	76
4.1.2. RAPPEL DE L'HYPOTHESE GENERALE.....	76
4.1.2.1. Description des variables de l'hypothèse générale.....	76
4.1.2.2. Hypothèses de recherche.....	78
4.2. LE TYPES DE RECHERCHE	79
4.3. CARACTÉRISTIQUE DE LA POPULATION DE L'ÉTUDE.....	80
4.2.1. PARTICIPANTS A L'ETUDE.....	81
4.2.1.1. Choix des participants.....	81
4.2.1.2. Critères d'inclusion.....	81
4.2.1.3. Critères d'exclusion	81
4.4. SITE DE L'ÉTUDE	81
4.4.1. PRESENTATION DU SITE DE L'ETUDE.....	82
4.1.1.1. L'évolution historique du Centre	82
4.4.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DE L'ETUDE	89
4.5. TECHNIQUES DE COLLECTE DE DONNÉES.....	89
4.6. OUTIL DE COLLECTE DES DONNEES : LE GUIDE D'ENTRETIEN.....	91
4.6.1. LE GUIDE D'ENTRETIEN	91
4.6.2. PRESENTATION DU GUIDE D'ENTRETIEN	91
4.7. DÉMARCHE DE COLLECTE DES DONNÉES	92
4.7.1. LA PHASE ADMINISTRATIVE.....	92
4.7.2. LA PHASE PRATIQUE	92
4.7.3. LE CADRE DES ENTRETIENS : DEROULEMENT DES ENTRETIENS INDIVIDUELS.....	93
4.8. TECHNIQUE D'ANALYSE DES DONNEES	94
4.8.1. CODAGE DES DONNEES	95
4.8.2. ANALYSE THEMATIQUE DE CONTENUS.....	96
4.8.3. CATEGORIES D'ANALYSE.....	97
CHAPITRE 5. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS	99
5.1. SUR LES CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES DES PARTICIPANTS	99
5.1.1. PRESENTATION DU PARTICIPANT 1.....	99
5.1.2. PRESENTATION DU PARTICIPANT 2.....	99
5.1.3. PRESENTATION DU PARTICIPANT 3.....	99
5.1.4. PRESENTATION DU PARTICIPANT 4.....	100

5.1.5. PRESENTATION DU PARTICIPANT 5.....	100
5.1.6. PRESENTATION DU PARTICIPANT 6.....	100
5.1.7. PRESENTATION DU PARTICIPANT 7.....	100
5.1.8. PRESENTATION DU PARTICIPANT 8.....	100
5.1.9. PRESENTATION DU PARTICIPANT 9.....	101
5.1.10. PRESENTATION DU PARTICIPANT 10.....	101
5.2. SUR LA RÉCEPTION DES INFORMATIONS.....	102
5.2.1. L'OBTENTION COMME PROCESSUS DE RÉCEPTION DES INFORMATIONS	103
5.2.2. L'ADMISSION COMME PROCESSUS DE RÉCEPTION DES INFORMATIONS.....	103
5.2.3. LA TRANSMISSION COMME PROCESSUS DE RÉCEPTION DES INFORMATIONS	105
5.3. SUR LA MODULATION DES INFORMATIONS	108
5.3.1. L'AJUSTEMENT SELON LA MESURE COMME FACTEUR DE MODULATION DES INFORMATIONS	108
5.3.2. L'ADAPTATION AUX CONDITIONS COMME FACTEUR DE MODULATION DES INFORMATIONS	111
5.3.3. CHANGEMENT D'INTENSITÉ COMME FACTEUR DE MODULATION DES INFORMATIONS	112
5.4. SUR L'INTEGRATION DES INFORMATIONS	114
5.4.1. L'ACQUISITION DE L'ÉQUILIBRE COMME PROCESSUS D'INTÉGRATION DES INFORMATIONS	115
5.4.2. L'ASSIMILATION COMME PROCESSUS D'INTÉGRATION DES INFORMATIONS	116
5.4.3. L'ADAPTATION COMME PROCESSUS D'INTÉGRATION DES INFORMATIONS	117
CHAPITRE 6 : INTERPRETATION, DISCUSSION DES RESULTATS ET PERSPECTIVES.....	122
6.1. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°1	122
6.2. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°2	126
6.3. INTERPRETATION ET DISCUSSION DE L'HYPOTHESE DE RECHERCHE N°3	130
6.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE	137
6.4.1. PERSPECTIVE THÉORIQUE	137
6.4.2. PERSPECTIVES MÉTHODOLOGIQUES	138
6.5. IMPLICATION DE L'ETUDE.....	138
6.6. SUGGESTIONS DE PISTES DE SOLUTIONS	139
CONCLUSION GENERALE	140
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	145
TABLE DES MATIÈRES	153