



HAL
open science

Impacts des troubles logico-mathématiques sur la qualité de vie des adultes dyscalculiques

Justine Thibaut

► **To cite this version:**

Justine Thibaut. Impacts des troubles logico-mathématiques sur la qualité de vie des adultes dyscalculiques. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01488139

HAL Id: dumas-01488139

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01488139v1>

Submitted on 13 Mar 2017

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

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

MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

THIBAUT Justine
Née le 21 août 1992 à Limoges

**IMPACTS DES TROUBLES LOGICO-
MATHEMATIQUES SUR LA QUALITE DE
VIE DES ADULTES DYSCALCULIQUES**

Directrice de Mémoire : **THUBE POLI Isabelle,**
orthophoniste

Co-directrice de Mémoire : **LEBEL Ludivine,**
orthophoniste

Nice
2016

MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

THIBAUT Justine
Née le 21 août 1992 à Limoges

**IMPACTS DES TROUBLES LOGICO-
MATHEMATIQUES SUR LA QUALITE DE
VIE DES ADULTES DYSCALCULIQUES**

Directrice de Mémoire : **THUBE POLI Isabelle,**
orthophoniste

Co-directrice de Mémoire : **LEBEL Ludivine,** orthophoniste

Membres du jury : **Professeur ROBERT**

OSTA Arlette, orthophoniste

LELOUP Gilles, orthophoniste

JANKOWIAK Camille, orthophoniste

PAYNE Magali, orthophoniste

Nice

2016

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent à...

Mme Thube-Poli, pour la direction de ce mémoire, qui m'a permis d'aboutir à ce projet de recherche grâce à ses précieux conseils et nombreuses relectures.

Mme Lebel, co-directrice, pour ses corrections indispensables et ses encouragements.

Aux patients qui ont volontiers témoigné et répondu à ce questionnaire et sans qui ce mémoire n'aurait pu être réalisé.

Aux orthophonistes qui m'ont encouragée dans ce projet.

Mme Lebel et M Leloup, les deux rapporteurs de ce mémoire, qui ont accepté de le lire et d'en faire un rapport lors de la soutenance orale.

Mes maîtres de stage qui m'ont énormément formée durant cette année pour leur accueil et leur disponibilité.

Aux proches qui ont relu ce mémoire, qui m'ont appris à manier les outils informatiques et pour leur aide indispensable en anglais.

Mon entourage qui m'a écoutée, aidée et soutenue durant ces quatre années de formation.

SOMMAIRE

Remerciements	3
SOMMAIRE.....	1
Introduction	2
Partie théorique.....	3
I. Le nombre.....	4
1. La cognition logico-mathématique.....	4
2. L'appropriation du nombre par l'homme.....	11
II. Lorsque l'appropriation du nombre par l'homme fait défaut... La dyscalculie .	23
1. Définitions.....	23
2. Classification et étiologie	26
3. Le diagnostic : le bilan de la cognition mathématique.....	30
III. La qualité de vie et le handicap.....	33
1. La qualité de vie	33
2. Le handicap	35
PARTIE PRATIQUE	37
I. Matériel et méthode	38
1. Objectif de l'étude	38
2. Méthodologie	38
II. Résultats.....	41
1. Recueil des données des deux questionnaires	41
2. Les résultats de la BENQ	62
III. Discussion	65
1. Synthèse des résultats.....	65
2. Limites.....	67
3. Perspectives.....	68
Conclusion	70
Bibliographie	72
glossaire	76
ANNEXES.....	78
Questionnaire destiné aux adultes dyscalculiques.....	79
Questionnaire sujets témoins	87
Résultats des questionnaires	94
Données démographiques.....	119
Table des Illustrations.....	120

INTRODUCTION

Payer ses courses, vérifier ses comptes, conduire, surveiller son poids, mesurer un espace pour savoir si un meuble y rentrera, aller à un rendez-vous à l'heure, prendre le bus, etc, sont toutes des activités qui sollicitent le nombre. Ce dernier organise notre quotidien et notre environnement : les numéros dans les rues, les arrondissements, le numéro des départements, etc. Il permet de se repérer et de vivre dans nos sociétés. Denis Guedj illustre cette omniprésence du nombre en affirmant « On fait porter au nombre la responsabilité de dire tout le réel » (*L'empire des nombres*, 1996, p.126).

Suite à ce constat, une quelconque difficulté dans l'utilisation du nombre pourrait donc engendrer des conséquences aussi importantes pour la qualité de vie des personnes concernées que l'analphabétisme.

Aujourd'hui, nous connaissons un trouble développemental qui affecte la manipulation du nombre : la dyscalculie. C'est pourquoi, nous nous sommes interrogées sur le quotidien des personnes atteintes de dyscalculie en particulier chez les adultes. En effet, à l'âge adulte nous n'avons plus une approche scolaire du nombre mais au contraire une approche très réelle puisque nous appliquons ce que nous savons du nombre, au quotidien. Ce trouble d'apprentissage ne constituerait-il donc pas un handicap au quotidien pour ces adultes ?

L'objectif de ce mémoire est, dans un premier temps, de fixer les données théoriques dont nous disposons. Pour cela, nous allons tenter d'expliquer au mieux le nombre. Ensuite, nous définirons le trouble du nombre qu'est la dyscalculie en parcourant les modèles théoriques de la littérature scientifique. Enfin, nous aborderons le concept de la qualité de vie et du handicap pour comprendre l'importance de ces derniers dans la prise en charge orthophonique du patient.

Dans un second temps, nous analyserons les données que nous aurons pu recueillir à la suite de la passation du questionnaire que nous avons élaboré. Ce questionnaire portant sur la qualité de vie dans ses différents domaines (vie professionnelle, vie familiale ou vie sociale) nous renseignera sur les difficultés que les adultes dyscalculiques rencontrent au quotidien. Nous ferons également une étude de quatre personnes que nous avons rencontrées et à qui nous avons fait passer une batterie d'évaluation dans le but d'étayer les réponses du questionnaire.

Grâce à ce mémoire, nous espérons apporter des informations qui décriront les conséquences au quotidien de ce trouble et orienteront vers une prise en charge orthophonique plus ciblée du patient.

Chapitre I
PARTIE THEORIQUE

I. Le nombre

1. La cognition logico-mathématique

1.1. Le nombre

1.1.1. Comment est-il né ?

Le nombre, très présent au quotidien, permet une organisation de la vie. Il est apparu suite à un besoin, il y a des milliers d'années, pour résoudre des problèmes de la vie quotidienne. Par exemple, les bergers avaient besoin de compter leurs moutons ou les chefs de guerre de savoir combien de soldats avaient été tués. Les hommes ont inventé des « trucs » pour garder en mémoire une quantité qu'ils devaient connaître. Pour cela, certains ont fait des encoches sur un bout de bois tandis que d'autres rassemblaient des cailloux pour en faire des tas (Meljac, 2003).

Le nombre est donc né suite à des manipulations d'objet. Au fil des années, les méthodes de comptage ont évolué. Le besoin croissant de quantifier les objets a amené les hommes à réfléchir sur l'efficacité de leur méthode. C'est alors que l'idée de rassemblement est apparue. Un berger romain eut l'idée de rassembler ses encoches afin de gagner du temps. C'est ainsi que les chiffres romains voient le jour et que les premiers nombres apparaissent. Ailleurs dans le monde, une autre numération naît vers le V^{ème} siècle : la numération indienne de position (Guedj, 1996). Cette numération est celle que nous connaissons aujourd'hui. Nous l'appelons aujourd'hui « code indo-arabe » car c'est une invention indienne qui a été importée en Orient avant d'arriver en Occident. Cette évolution historique part donc d'une utilisation concrète pour progresser ensuite vers le symbole qu'est le nombre. Nous verrons que l'acquisition du nombre s'établit selon la même progression chez l'homme. En effet, la représentation du nombre est d'abord analogique et concrète avec l'utilisation des doigts. Puis, celle-ci devient progressivement symbolique avec l'acquisition de notre système numérique.

C'est ainsi que naît le nombre et nous allons tenter de le définir.

1.1.2. Sa définition

D'après la définition du dictionnaire du Larousse, le nombre, issu de « numerus » en latin, est un concept qui permet de compter, de dénombrer les choses ou les êtres, de classer les objets, de mesurer les grandeurs. C'est un symbole qui caractérise une unité ou une collection d'unités. Il représente une pluralité d'éléments de même nature par leur ordination.

Selon Marie Pascal Noël (2005), les nombres n'ont pas de signification intrinsèque, ils n'ont de sens que parce qu'ils font partie d'un système et ce sont les relations avec les

autres membres du système qui sont utilisées pour caractériser les relations entre les objets.

Richard Dedekind définit les nombres comme de « libres créations de l'esprit humain » (as cited in Guedj, 1996, p.124). Anne Van Hout (2005) reprend cette idée en expliquant que c'est « une construction mentale, création de la pensée humaine qui organise, regroupe, assemble ». Le nombre est donc une abstraction. Stella Baruck ajoute « quand dans la vie courante on énonce un nombre, il est pratiquement toujours suivi de ce qu'il compte ou énumère [...] il s'agit donc toujours d'un nombre de quelque chose » (as cited in Dictionnaire d'orthophonie, 2004, p.172). Le nombre n'existe donc pas seul, il existe parce qu'il quantifie des choses.

Ces différents points de vue du nombre montrent la complexité de cette notion qui échappe à toute définition précise. Afin d'essayer de mieux le comprendre, nous pouvons nous intéresser à l'usage que l'on en fait.

1.2. L'usage du nombre

1.2.1. Il permet la quantification

Comme nous l'avons expliqué précédemment, le nombre est né suite à un besoin de quantification. L'usage premier du nombre est donc de permettre de déterminer une quantité d'un ensemble d'éléments. L'homme, grâce au nombre, peut quantifier de manière approximative (il n'y aura pas de comptage mais une estimation) ou précise.

Tout d'abord, rappelons ce qu'est une quantité. Selon le dictionnaire français Larousse, une quantité se dit de ce qui peut être mesuré ou compté. Les quantités sont dites « discrètes » lorsque les parties ne sont pas liées (comme des objets) ou « continues » lorsque les parties sont liées (comme le temps ou les liquides).

Des recherches se sont intéressées à ces processus de quantification. Des résultats convergents expliquent que les animaux, nouveau-nés ou adultes de toute culture disposent d'une représentation mentale analogique des quantités continues ou discrètes : le système approximatif du nombre (SNA) (Butterworth). Les chercheurs Stanislas Dehaene et Cohen (2000) postulent que le cerveau humain possède un mécanisme inné de détection numérique hérité du monde animal. Ce module protonumérique serait inscrit génétiquement et se développerait progressivement avant l'acquisition du comptage. Ils proposent l'idée que l'être humain se représente les quantités sur une ligne numérique qui serait comprimée dans la zone des grands nombres (voir figure ci-dessous). Du fait de cette compression croissante, ce modèle rend compte de l'effet de distance, taille et rapport dont nous parlerons plus bas. Ces mêmes chercheurs (1993) expliquent que le caractère orienté de cette ligne rend compte de l'effet SNARC (spatial numerical association of response codes) qui indique que dans les tâches de décision sur des nombres, les sujets adultes répondent plus rapidement à droite pour un grand nombre et à gauche pour un petit nombre. Cette ligne est donc probablement orientée par le sens de l'écriture. Cependant cette étude a été menée sur des adultes et on ne sait donc pas si cette orientation existe chez les enfants et si elle les aiderait dans leurs apprentissages. Toutefois, cette ligne numérique mentale permettrait une estimation approximative, des

comparaisons rapides des quantités, la perception d'ajouts ou de retraits de quantités (par exemple estimer le montant de ses courses). Cette capacité serait automatique, inconsciente, non symbolique et indépendante du langage et de l'éducation. L'homme peut alors estimer rapidement et de façon approximative un ensemble d'éléments. Lors de cette estimation, plusieurs effets sont observés. D'abord, les chercheurs Izard et al (as cited in Mazeau & Pouhet, 2009, p.353) observent un effet de distance. C'est-à-dire que le temps requis pour comparer deux numérosités est inversement proportionnel à la distance qui les sépare. Plus les numérosités sont éloignées l'une de l'autre, moins le risque de confusion lié à l'imprécision des représentations est grand (53-54 / 51-58). Il existe également un effet de taille. Le temps nécessaire pour comparer deux numérosités est proportionnel à la taille des nombres. Plus la taille des derniers à comparer augmente et plus la variabilité est grande, plus le risque de confusion entre deux numérosités de même distance augmente (4-8 / 54-58). Enfin, les scientifiques observent un effet de rapport. Le temps nécessaire pour comparer deux numérosités est proportionnel au rapport qu'elles entretiennent : plus celui-ci s'approche de 1, plus les numérosités sont difficiles à discriminer (4-5 / 4-8). Ceci tient au statut double du rapport qui n'est, en réalité qu'une combinaison des effets de taille et de distance. Ainsi, le rapport augmente et tend vers 1 lorsque la distance entre les numérosités diminue (paires 4-8/7-8, rapports 50 vs 87) et/ou lorsque, à distance numérique constante, la taille des numérosités augmente (paires 4-8 vs 16-20 rapports 50 vs 80).



Fig. 7.6. Exemple de représentation logarithmique de la position des nombres vers 7-8 ans sur une ligne mentale analogique.

Source : Siegler RS, Opfer JE. The development of numerical estimation. *Psychol Sci* 2003; 14(3) : 237-43.

Figure 1 : Représentation logarithmique de la position des nombres vers 7-8 ans de Siegler, RS & Opfer, JE as cited in Mazeau (2014)

Un autre type de quantification ne nécessitant pas le comptage existe : c'est le subitizing. Le subitizing est la capacité à appréhender de façon quasi immédiate et précise des numérosités de petite taille, se limitant à environ 4 éléments, sans avoir recours au comptage. L'homme peut percevoir le nombre d'éléments exact (qu'ils soient présentés de façon aléatoire ou canonique) qui composent un ensemble. Les scientifiques Von Aster et Shalev (2007) parlent d'un « système central de représentation cardinale des nombres et de la magnitude ». Ils considèrent que ce système est génétiquement déterminé puisqu'il permet à des nourrissons d'avoir des capacités de subitizing.

Enfin, le nombre permet à l'homme de dénombrer. Lors de cette tâche, l'homme compte précisément le nombre d'éléments qui composent l'ensemble présenté. Le dénombrement fait l'objet d'un apprentissage explicite que nous aborderons ultérieurement.

Compter est donc une activité proprement humaine qui s'est développée à travers toutes les civilisations.

1.2.2. Son usage au sein des différentes civilisations

Le nombre, développé dans le monde entier, est utilisé différemment en fonction des civilisations. En effet, si, dans notre société, nous avons recours à nos doigts pour utiliser le nombre, il n'en est pas de même dans toutes les sociétés.

Dans notre société actuelle, lorsque nous apprenons à compter nous utilisons nos doigts comme outil (Barrouillet, Fayol & Marinthe, 2004). Chaque doigt représente une unité. Nos deux mains disposant de 10 doigts au total nous aident pour manipuler notre système de numération puisqu'il est décimal. Selon Butterworth, nous utiliserions nos doigts en même temps que le traitement numérique car tous deux seraient localisés dans les mêmes zones cérébrales. Selon lui, les nombres seraient représentés dans le lobe pariétal car c'est dans ce même lobe que se ferait la représentation des doigts et des formes.

Dans les pays asiatiques, comme la Chine ou le Japon, le nombre est manipulé grâce au boulier (Martzloff, 1987). Son apparition, en 1200 après Jésus-Christ, permet de calculer des additions, soustractions, multiplications ou divisions (McCaffrey, Bomboy & Sabys, 2011). Le boulier est appelé « Suan Puan » signifiant « planchette à calcul ». Il est construit de 13 tiges avec des boules. Une barre transversale sépare les boules du haut qui représentent chacune « 5 » puis « 50 », puis « 500 », etc des boules du bas qui représentent une unité, une dizaine, une centaine, etc. En déplaçant les boules vers cette barre transversale on peut représenter une quantité.

Notons également que l'usage du nombre n'aurait pas pu être possible sans une transcription de celui-ci, c'est-à-dire un code symbolique écrit.

1.3. Le nombre : un code symbolique

Afin de lire, d'écrire ou de nommer les nombres, nous devons avoir recours à un code symbolique. Ce code est régi grâce à des règles (la syntaxe) et un lexique.

1.3.1. Trois codes

Tout d'abord, concentrons-nous sur le fait que nous disposons de trois codes différents pour désigner ou écrire le nom d'un nombre.

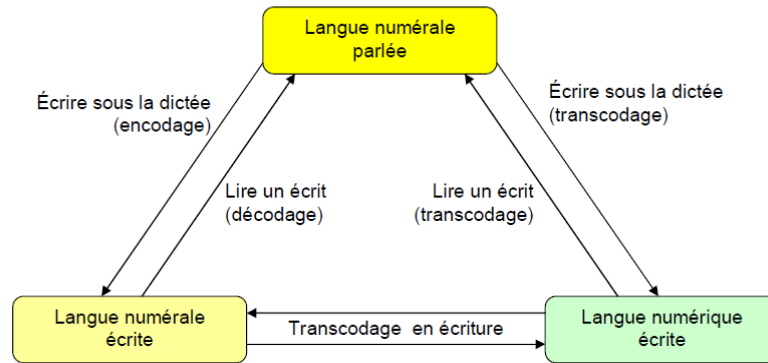


Figure 2 : Selon Thube-Poli, I. (communication personnelle [Présentation PowerPoint], 2015)

Comme l'illustre ce schéma, nous pouvons désigner un nombre grâce à :

- une langue numérale parlée : [trwa]
- une langue numérale écrite : « trois »
- une langue numérique écrite : « 3 »

Le passage d'un code à un autre est possible : c'est le transcodage. Les chercheurs Deloche et Seron (1987) tentent d'expliquer ces différents transcodages. En effet, nous pouvons passer d'un code à l'autre grâce à différents processus. Le passage de la langue numérale (orale ou écrite) à la langue numérique (c'est-à-dire le code indo-arabe) fait appel à des capacités de segmentation et de catégorisation pour pouvoir extraire et comprendre les différentes primitives lexicales avec leur position dans chaque classe (définies ci-dessous) de la langue numérale. Il faut pouvoir ensuite appliquer les règles d'écriture du nombre pour produire la langue numérique. Enfin, le sujet doit être capable de former les chiffres du code indo-arabe pour les encoder. Le passage de la langue numérique à la langue numérale se produit alors grâce aux mêmes processus. Ces mêmes chercheurs montrent qu'un transcodage asémantique est également possible. L'homme, par l'application de certaines règles, peut passer d'un code à l'autre sans avoir recours au sens du nombre qu'il transcode. Il y a donc un algorithme mettant en jeu une syntaxe qui organise le lexique du nombre.

1.3.2. Son lexique

Le lexique permet ainsi de construire ces trois codes.

La langue numérale (écrite ou orale) est composée de mots-nombres appelés « primitives lexicales ». Ce sont ces primitives lexicales qui constituent le lexique de cette langue (nommée également « code phonologique »). Parmi ces primitives lexicales, nous retrouvons :

- Les unités (de « un » à « dix »)
- les particuliers (de « onze » à « seize »)
- les dizaines (« vingt », « trente », etc)

- les multiplicateurs (« zéro », « cent », « mille », etc)

Exemple : « quatre-vingt-dix » est composé d'une unité « quatre » qui multiplie la dizaine « vingt » suivie d'une autre unité « dix ».

En français, nous disposons de 26 mots-nombre pour former ce code phonologique.

La langue numérique (ou code indo-arabe) dispose d'un lexique composé de dix éléments de « 0 » à « 9 ». C'est grâce aux règles de position que ceux-ci vont être disposés de manière précise pour former un nombre.

1.3.3. Sa syntaxe

Ainsi, ce lexique est régi par un certain nombre de règles pour aboutir à la formation de ces codes.

Les numéraux verbaux (oraux ou écrits) sont produits par des règles syntaxiques ayant deux types de relation. La première relation est la somme. Deux chiffres sont juxtaposés pour induire une somme (« vingt-quatre » est en réalité « vingt » ajouté à « quatre »). La deuxième relation possible est le produit (« quatre-vingt » est en réalité « quatre » multiplié par « vingt »). Des combinaisons des deux relations sont possibles pour former un nombre.

Comme énoncé plus haut, notre numération est décimale. C'est-à-dire que, pour écrire un nombre, nous disposons de dix chiffres. Tout chiffre placé à gauche d'un autre représente un ordre d'unité 10 fois plus grand que cet autre. Lorsqu'une puissance de 10 n'est associée à aucune valeur, la position correspondante (Guedj, 1996) est occupée par un « 0 » pour maintenir les puissances de 10 des chiffres situés à gauche. La signification d'un numéral arabe est la somme des valeurs attribuées à ces éléments, elles-mêmes déterminées par la position occupée dans le nombre.

Exemple : $1867 = 1 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 7 \times 10^0$

Cependant, la connaissance des règles de construction d'un nombre ne suffit pas pour utiliser le nombre. En effet, des opérations logico-mathématiques sont nécessaires. Ces opérations organisent les quantités, les objets en se référant à leurs différences, ressemblances ou équivalences. L'acquisition de certaines structures logiques semble nécessaire pour quantifier.

1.4. Les structures logiques sont une composante du nombre

1.4.1. Les classifications et inclusions

Le nombre est la synthèse de la classification et de la sériation impliquant ses deux aspects : cardinal et ordinal.

La classification consiste à grouper et classer des objets selon leurs critères communs. C'est une structure importante dans la construction de la cardinalité des nombres. En effet, la classification amène l'enfant à abstraire une ou plusieurs propriétés pour constituer des classes. Grâce à cette abstraction, l'enfant pourra compter et cardinaliser une collection d'objets. Selon Jean Piaget, l'enfant doit passer par plusieurs stades pour arriver à une classification opératoire. L'enfant doit intégrer les deux caractéristiques d'une classe qui sont la compréhension et l'extension. La compréhension est ce qui rassemble les caractères communs des éléments qui composent la classe, c'est l'énoncé du critère. L'extension concerne l'ensemble des éléments auxquels s'appliquent les caractères communs, c'est l'énumération des éléments qui composent la classe.

Lors du premier stade (de 3 à 5 ans), la classification est spatiale. L'enfant classe les objets de proche en proche ou par esthétique. Au second stade (de 5 à 7 ans), la corrélation entre l'extension et la compréhension apparaît mais reste partielle. Enfin, lors du troisième stade (de 7 à 8 ans), l'extension et la compréhension sont coordonnées.

La classification est opératoire. L'acquisition de cette classification permet d'accéder à la notion d'inclusion logique des parties dans le tout. La classification est donc une structure logique permettant un accès à l'organisation des éléments à quantifier. Organiser des éléments est également possible grâce à la sériation.

1.4.2. La sériation

La sériation est une structure logique indispensable qui permet la réalisation d'activités quotidiennes telles que chercher un mot dans le dictionnaire ou se repérer dans une chronologie d'événements. Elle permet également de comparer des quantités physiques et d'accéder à l'ordinalité des nombres. Cette relation logique est une structure d'ordre strict. L'acquisition de cette relation logique permet de comprendre que les nombres sont ordonnés. Cet ordre est également retrouvé lors de mesure de quantités continues (les liquides mesurés en litre). L'acquisition de cette structure logique passe également par trois stades selon Piaget. L'enfant commence par ordonner les éléments de manière globale, puis intuitive, pour ensuite accéder à la sériation opératoire.

Sérier c'est ordonner selon une relation et donc accepter une successivité « après celui-là, vient celui-là, etc ». Cette successivité requiert alors l'acquisition de la notion de temps.

Le temps est un milieu infini dans lequel se succèdent des événements. Comme l'espace, il structure notre monde. Nos journées sont rythmées par le temps : le matin nous mangeons le petit déjeuner, le midi le déjeuner, puis le soir le dîner. L'homme doit donc pouvoir percevoir le temps sous ses deux aspects : l'ordre et la durée. L'ordre est une succession d'événements qui se déroulent les uns après les autres. La durée est l'intervalle entre le début et la fin d'une action. La notion d'ordre renvoie alors à la structure de sériation puisque sérier c'est ordonner selon des règles. Au même titre que les structures logiques précédemment citées, l'enfant passe par différents stades et ne peut maîtriser le temps qu'à partir de 7ans. Cette maîtrise du temps permet également la réalisation des problèmes et des opérations. En effet, une opération, comme un problème, a un état initial, une transformation et enfin un état final. La résolution de problèmes ou d'opérations se déroule alors dans le temps.

Nous avons décrit brièvement les stades qu'a mis en évidence Piaget. Cependant, les recherches actuelles montrent que l'acquisition de ces structures logiques est plus globale. Le constructivisme de Piaget n'est pas suffisant pour expliquer cette acquisition. Les scientifiques préfèrent parler aujourd'hui de cognitivisme où toutes les capacités du sujet peuvent être mises en relation.

Après avoir décrit le nombre et les structures logiques qu'il sous-tend, nous pouvons nous intéresser à la manière dont l'homme prend possession de ce nombre.

2. L'appropriation du nombre par l'homme

2.1. Des compétences innées

Des études récentes montrent que l'homme dispose d'un sens inné du nombre non verbal dès sa naissance. Jusqu'à aujourd'hui, les chercheurs s'appuyaient sur les travaux du psychologue Jean Piaget qui postulaient que les compétences mathématiques dépendaient des capacités logiques. Selon lui, la conception du nombre ne s'établissait pas avant 7 ou 8 ans. Or, des études plus récentes montrent des facultés numériques analogiques élémentaires. Un nourrisson de 6 mois serait capable de discriminer de manière analogique des collections, de comprendre des relations quantitatives et auraient quelques capacités arithmétiques (Gelman & Gallister, 1978, Starkey et al, 1990 et Jordan & Brannon, 2006 as cited in Mazeau et Pouhet, 2005).

Des recherches conduites (Mc Crink & Wynn, 2009 as cited in Mazeau et Pouhet, 2005) avec des bébés de 9 mois ont montré que ces bébés regardaient significativement plus longtemps les résultats faux à des additions ou soustractions analogiques de points ou de poupées. Ils peuvent alors estimer le résultat de certaines opérations. Ces compétences numériques précoces seraient, par conséquent, non verbales puisque à cet âge les nourrissons ne parlent pas encore. D'autres travaux menés par Strauss et Curtis (1981) et Starkey, Spelke et Gelman (1990) (as cited in Habib, 2014) concluent que les bébés discriminent la numérosité de collections identiques ou hétérogènes et ne sont pas perturbés par la présentation de cibles en mouvement.

Des compétences de quantification non verbales sont identifiées. Une autre expérience (Pica, Lemer, Izard & Dehaene, 2004) sur un peuple d'Amazonie (les Mundurucus) a montré que ces personnes étaient capables de comparer de grandes quantités, additionner ou soustraire de façon approximative au même titre que les sujets français malgré leur vocabulaire numérique très limité (ils ne disposent d'aucun mot exact pour les numérosités supérieures à cinq). Ainsi, en plus d'être non verbale, cette compétence serait universelle aux hommes et indépendante de la culture ou de l'éducation. Jusqu'à 5 ans, les opérations simples seraient mieux et plus précocement résolues quand elles sont présentées sous forme non verbale. La psychologue Nancy Jordan et ses collaborateurs ont montré que des enfants de 4 ans étaient en mesure de résoudre des additions et des soustractions présentées sous forme non verbale. Les enfants manipuleraient mentalement des représentations de quantité avant de les associer aux noms de nombres, représentation qui serait facilitée par l'utilisation des doigts.

S'il est possible pour l'homme de comprendre des relations quantitatives de façon innée, nous pouvons nous interroger sur d'éventuelles capacités arithmétiques précoces.

Wynn (1992) (as cited in Habib, 2014) a mené une étude qui consiste à présenter à des bébés de cinq mois sur un écran des résultats possibles et des résultats impossibles. Les bébés sont surpris par les résultats impossibles. Ces résultats ont été soutenus par d'autres travaux (Simon, Hespos & Rochat, 1995 as cited in Habib, 2014) qui obtiennent le même résultat. Selon Wynn, il y a un système numérique conceptuel inné dont la structure est intrinsèque. Il permettrait des relations quantitatives et d'équivalence entre les numérosités. Cette expérience, malgré de nombreuses critiques (qui interprétaient ces résultats comme la conséquence de performances perceptives ou spatio-temporelles plutôt que numériques), a été confirmée par d'autres recherches menées par Koehlin et al (1997), Mc Crink et Wynn (2004) et Simon et al (1995) (as cited in Mazeau & Pouhet, 2005). Rajoutons que ces compétences découvertes chez le nourrisson sont seulement analogiques. Ce n'est qu'en grandissant que le sujet pourra accéder à une représentation symbolique, c'est-à-dire comprendre le sens véritable des nombres qui sont symboliques.

Enfin, revenons sur la capacité d'estimation précise : le subitizing. Cette capacité à donner le nombre exact d'éléments serait possible grâce à deux réseaux neuronaux indépendants du comptage (Piazza et al, 2003). De plus, il n'évolue ni avec l'âge ni avec l'éducation scolaire. Le subitizing fait alors également partie de nos compétences analogiques.

L'homme dispose donc de compétences innées non verbales et universelles qui lui permettent d'accéder à une représentation analogique du nombre. Celles-ci vont s'enrichir grâce à nos expériences et à l'instruction par le développement de représentations symboliques.

2.2. Un apprentissage implicite puis explicite

2.2.1. Un apprentissage qui débute implicitement

Les compétences numériques précoces, abordées précédemment, permettent chez le jeune enfant un apprentissage qui débute implicitement. L'enfant, par imitation et observation, compte ses jouets sans en avoir conscience. Il apprend implicitement qu'un nom de nombre continue à s'appliquer à une collection si aucune transformation n'affecte celle-ci. Il sait que deux noms de nombres différents ne peuvent s'appliquer à une même collection.

Afin d'illustrer cet apprentissage, nous pourrions tenter d'expliquer l'acquisition de la chaîne numérique verbale qui serait acquise hors de tout apprentissage formel (Noël, 2006). Vers 2 ans et demi, l'enfant comprend qu'il existe une catégorie particulière de mots spécifiques au comptage. Il énonce une suite de nombres sans être capable de faire le lien entre la quantité et le nom du nombre. On appelle ce stade : le niveau chapelet. Lors de ses expériences de jeux, l'enfant pointe naturellement ses jouets et les range. Avec cette manipulation, l'enfant a une première pratique du nombre qui évoluera par la suite dans un contexte scolaire. Ces expériences préscolaires se déroulent entre 3 et 6 ans. Puis, vers l'âge de 3 ans les noms des nombres sont vite récités de façon ordonnée mais

sans attribuer de sens. Il ne peut pas couper sa récitation de nombres. C'est le stade de la chaîne insécable. Ensuite, à environ 4 ans, les nombres sont distingués et récités de manière sécable pouvant alors être attribués dans une correspondance terme à terme aux objets comptés. Vers 5 ans les relations entre les noms sont perçues. L'enfant peut alors dire ce qu'il y a avant ou après. Enfin le sens numérique des mots est acquis avec leurs relations lors d'opérations arithmétiques simples vers 6 ans. La chaîne terminale est alors acquise. Grâce à cet apprentissage de la chaîne numérique verbale, l'enfant pourra développer le concept plus abstrait du nombre. L'apprentissage deviendra explicite et l'enfant apprendra les règles de combinaison des mots via les règles syntaxiques de relations additives et multiplicatives. Ces règles lui permettront de pouvoir générer n'importe quel nombre.

De plus, la relation quantitative « le plus » est limitée chez les bébés de 16 à 18 mois selon des travaux menés (Strauss & Curtis , 1984 as cited in Noël, 2006). Ce ne serait qu'après un an qu'il pourrait distinguer les diverses relations quantitatives. Cette sensibilité, selon Cooper (1984) (as cited in Noël, 2006) émergerait avec l'environnement lors des premières interactions lorsqu'on enlève ou on ajoute un élément (comme avec ses jouets par exemple). Ces travaux appuient le fait que, grâce à notre environnement, l'enfant approche implicitement la notion de nombre.

Enfin, la généralisation des affichages numériques dans notre vie quotidienne induirait une acquisition du code arabe précoce et de manière implicite (Fayol, 2012). L'affichage de l'heure sur une télévision ou l'indication de la température sur un four permettrait une familiarisation avec le code arabe.

2.2.2. Cet apprentissage devient ensuite explicite

Dès son entrée en classe préparatoire, l'enfant (âgé de 6 ans en moyenne) aborde les mathématiques. On lui enseigne la lecture et l'écriture des chiffres mais aussi le comptage ou la résolution d'opérations. L'enfant apprend alors explicitement à utiliser le nombre.

Cet apprentissage débute généralement par l'enseignement de la chaîne verbale (orale et écrite). Mais la complexité du système numérique français rend cet apprentissage bien difficile...

D'abord, analysons le fonctionnement de la chaîne verbale orale. Chaque chiffre dans un nombre détermine sa valeur par puissance de 10 par sa position. Le chiffre « 0 » permet de maintenir la puissance de 10 des chiffres situés à gauche. Cette base 10 n'apparaît pas avec la première dizaine. En effet, les nombres de 11 à 16 (appelés « particuliers ») représentent les quantités de base de 1 à 6 auxquelles on ajoute 10 mais la dizaine n'apparaît pas comme c'est le cas dans « dix-sept » ou « dix-huit ». Ceci constitue une difficulté dans l'acquisition de la chaîne verbale. Comme nous l'avons vu précédemment, une première approche de la chaîne verbale s'établit de manière implicite. Ensuite, vers 6 ans, l'enfant acquiert le sens numérique des mots.

Selon Fuson et coll (1982), les suites numériques produites par les enfants en cours d'acquisition de la chaîne verbale comportent trois parties :

- une partie stable et conventionnelle (vers 4 ans et demi) : l'enfant répète correctement la suite des nombres d'un essai à l'autre
- une partie stable mais non conventionnelle : l'enfant répète, de façon constante, une suite incorrecte de nombres
- une partie ni stable ni conventionnelle : l'enfant dit des chiffres et des nombres au hasard, sans aucune constance d'un essai à l'autre.

Quatre étapes sont alors nécessaires à l'enfant pour acquérir cette suite verbale des chiffres :

- le chapelet : c'est une récitation d'une suite de chiffres indifférenciés et sans compréhension d'une quelconque valeur arithmétique
- la chaîne insécable : l'enfant commence systématiquement à compter à partir de 1 et les mots sont individualisés
- la chaîne sécable : l'enfant est capable de compter à partir de n'importe quel nombre
- la chaîne terminale : l'enfant peut compter.

Puis, une fois le code oral acquis vient la transcription du code à l'écrit. Le code arabe renferme lui aussi de nombreux pièges. En effet, il y a une disparité entre ce qu'on entend et ce qu'on écrit. Par exemple, « 89 » s'entend [katr vɛ nœf]. Trois à cinq ans d'enseignements seraient nécessaires pour comprendre ou écrire les nombres arabes (Noël, 2006). Notons également que le passage à des nombres à plusieurs chiffres implique la compréhension de la valeur positionnelle, position pouvant être maintenue avec l'aide du « 0 ». Ce système de position est complexe et par conséquent difficile à assimiler. De plus, ce système positionnel s'établit dans le sens inverse de la lecture. L'enfant, qui apprend à lire en même temps, doit être alors capable de faire preuve de mobilité de pensée pour accepter le sens de la lecture en même temps que le sens inverse du système positionnel de nos nombres.

Cette acquisition du sens et des différents codes qui constituent le nombre, ne peut se faire sans dénombrement. Le dénombrement est une quantification précise des collections présentées. Plus la collection est grande, plus le dénombrement nécessite de temps. Dénombrer, c'est coordonner le fait d'énoncer oralement (ou mentalement) la chaîne numérique et pointer chaque élément (avec le doigt ou les yeux). Le comptage et le pointage doivent être synchrones. Le nombre d'erreurs croît alors avec la taille des ensembles à traiter et est influencé par la disposition spatiale. Le dénombrement n'est possible que lors de cet apprentissage explicite puisqu'il requiert une connaissance des mots nombres dans l'ordre et une maîtrise de la correspondance terme à terme. A la suite de cette étape l'enfant pourra cardinaliser la quantité et donc quantifier.

En 1983, Gelman recense cinq principes fondamentaux au comptage :

- Principe d'ordre stable : les mots nombres doivent être énumérés dans le même ordre à chaque comptage.
- Principe de stricte correspondance terme à terme : chaque élément d'une collection doit être désigné par un mot nombre et un seul et tous doivent être comptés.
- Principe de cardinalité : le mot-nombre désignant le dernier élément d'une collection représente le nombre total d'éléments.
- Principe d'abstraction : pouvoir considérer des objets différents comme une unité dans une collection hétérogène.
- Principe de non pertinence de l'ordre : l'ordre dans lequel les éléments d'une collection sont énumérés n'altère pas le résultat du comptage à condition que le principe de correspondance terme à terme soit respecté.

Ces principes rendent compte de l'instabilité des performances de l'enfant dans le dénombrement et donc de la nécessité d'un apprentissage explicite.

Enfin, l'enfant apprend à résoudre des opérations. Les opérations arithmétiques consistent à manipuler des symboles en suivant des règles apprises à l'école. Le résultat obtenu doit correspondre à celui auquel aurait abouti la manipulation des éléments concrets. Lors de leur apprentissage, les enfants doivent alors manipuler pour comprendre ces transformations.

La résolution d'opérations arithmétiques nécessite trois dimensions :

- Des connaissances conceptuelles pour analyser les situations et décider quelle stratégie va être utilisée.
- La connaissance de faits arithmétiques pour exécuter la stratégie choisie.
- Le respect de l'algorithme pour suivre l'ordre et les règles qui permettront la résolution des opérations.

Les opérations mobilisent donc de nombreuses capacités. L'enfant doit comprendre l'algorithme du calcul qui est une succession de manœuvres à réaliser toujours dans le même ordre et de la même façon. Il doit également admettre la transformation qui se déroule durant l'opération. Dans une opération, il y a un état initial (2 bonbons + 1 bonbon), une transformation de cet état initial (on met ensemble ces bonbons) et un état final (3 bonbons). Il y a donc une dimension temporelle mais pas seulement : la manipulation des symboles et leur placement fait appel à une dimension spatiale. L'enfant doit pouvoir placer correctement les données. De plus, comme leur nom l'indique les symboles mathématiques traduisent une réalité. Il faut accepter que le signe « + » signifie « ajouter ».

L'addition et la soustraction constituent en réalité une seule et même opération. La soustraction est l'inverse de l'addition et vice versa. Cependant, à l'école, ces deux opérations ne sont pas abordées en même temps. La résolution d'une soustraction est souvent apprise après l'addition.

Dans son livre « L'acquisition du nombre », Michel Fayol explique cette acquisition en suivant l'âge de l'enfant :

- 3 ans : l'enfant manipule les objets et réalise physiquement la réunion des objets
- 4 et 5 ans : l'enfant utilise le comptage sur ses doigts ou le comptage verbal pour additionner ou soustraire deux quantités.
- Quelques mois plus tard : l'enfant fait appel à sa mémoire pour trouver d'emblée le résultat sans avoir à faire le calcul.

L'enfant dispose alors de différentes procédures pour réaliser une addition ou une soustraction : manipulation des objets, comptage avec les doigts ou comptage mental, récupération des résultats en mémoire. Il choisira sa stratégie en fonction du contexte, de la difficulté de l'addition et de ses réussites. L'enfant doit être capable de commutativité pour que les manipulations, mentales ou physiques, deviennent des opérations avec un traitement symbolique. Cette acquisition est possible grâce à l'enseignement. Cependant, on observe que les manipulations physiques sont vite abandonnées à l'école. Or, certains enfants auraient besoin de manipuler davantage pour comprendre tout ce que l'opération sous-entend.

Au même titre que l'addition et la soustraction, la multiplication et la division constituent une seule opération.

Siegler en 1988, a mené une étude sur les types de stratégies utilisées par l'enfant pour réaliser un problème de type multiplicatif. L'étude a mis en évidence quatre stratégies :

- L'addition itérée : pour résoudre 3×4 , l'enfant fait $3 + 3 + 3 + 3$.
- Le comptage d'ensemble : l'enfant dessine 3 paquets de 4 éléments et les compte.
- L'écriture du problème
- La récupération en mémoire à long terme

Ce chercheur montre que les enfants utilisent plusieurs stratégies pour résoudre une opération (92% des enfants en utilisent au moins deux, 65% en utilisent au moins trois, 23% utilisent les quatre). D'autres travaux de Lemaire et Siegler (1995) (as cited in Fayol, 2012), montrent que le développement de la résolution des multiplications suit la même trajectoire que celle de l'addition. Là encore, l'apprentissage doit donc débiter par une manipulation concrète des éléments. Puis, progressivement l'enfant pourra symboliser ces manipulations.

Toutes ces observations montrent que la maîtrise du nombre requiert un enseignement long et coûteux. L'enfant doit s'investir pleinement pour comprendre toute la complexité du nombre. Ajoutons que cette maîtrise du nombre ne peut se faire sans langage.

2.2.3. Rôle du langage dans cette acquisition

Le langage, par tout ce qu'il sous-entend, joue un rôle déterminant dans le développement des concepts numériques. Selon Wiese (2003), parler c'est mettre en lien des symboles linguistiques pour refléter des relations qui existent dans le monde. Les nombres n'ont pas de signification intrinsèque, ils n'ont de sens que parce qu'ils font

partie d'un système et ce sont les relations avec les autres membres du système qui sont utilisées pour caractériser les relations entre les objets. Les nombres peuvent représenter les relations d'identité, indiquer des relations ordinales, être cardinaux et décrire les relations de quantité. L'apprentissage du langage, lui-même système relationnel, favorise par conséquent l'acquisition du concept du nombre.

Nous savons que le nombre est un symbole. Il est arbitraire et conventionnel comme le langage. Par l'acquisition du langage, l'enfant apprend à symboliser. Ce développement symbolique lui permet donc d'intégrer le nombre. Il s'aperçoit qu'un signe peut traduire une quantité.

Nous verrons plus loin que le traitement phonologique est un facteur essentiel dans l'acquisition des mathématiques.

L'homme, avec ses compétences, suit un long apprentissage qui lui permet de développer des performances en mathématiques. Le langage y est nécessaire et apporte à l'enfant les outils.

2.3. Les mathématiques et l'affectif

En parcourant la littérature, nous remarquons que certains auteurs ont mené des études sur les conditions d'apprentissage des mathématiques. D'abord, Dunkin et Biddle (1974) et Knoff et Batsche (1991) (as cited in Vauthier & Narsapa, 2010) construisent un modèle incluant les différentes variables qui interviennent dans cet apprentissage. Selon eux, l'apprenant est soumis à trois variables : lui-même (son propre état psychologique et sa motivation), sa famille (les parents sont souvent dans l'attente de la réussite de leur enfant) et à l'institution. Son apprentissage dépend également de l'enseignant qui a lui-même ses propres variables (méthodes d'enseignement) et du savoir qui est influencé par les codes de la société. Dans notre société actuelle, être doué en mathématiques est preuve d'une grande intelligence. Les garçons sont souvent considérés comme meilleurs en mathématiques.

L'étude de Reyes (as cited in Gattuso, Lacasse, Lemire & Van der Maren, 1989) met également à jour plusieurs facteurs affectifs d'apprentissage tels que la confiance, le succès, l'anxiété ou encore l'utilité de ces mathématiques. En effet, Wolf dit « personne ne peut apprendre à raisonner dans le vide. Comprendre les mathématiques, c'est avant tout comprendre leur lien avec l'univers qui nous entoure » (1984). Un rapport concret entre les mathématiques et le quotidien peut donc influencer positivement cet enseignement. Ces études montrent alors qu'il ne suffit pas d'avoir de bons traitements cognitifs pour comprendre les mathématiques mais que l'aspect affectif entre aussi en jeu.

Tobias (as cited in Gattuso, Lacasse, Lemire & Van der Maren, 1989) évoque même le concept de mathophobie. Ce terme désigne la phobie des mathématiques avec une grande angoisse qui peut paralyser le sujet et entraîner une désorganisation mentale. Cette phobie est souvent à l'origine d'un manque de confiance en soi et donc de la peur de l'échec. Le sujet n'éprouve donc pas de plaisir à faire des mathématiques et rentre dans un cercle vicieux.

Grâce à ces études, nous pouvons prendre la mesure de l'importance de ces facteurs externes et internes au sujet qu'il ne faut donc pas négliger au cours de cet apprentissage.

Après avoir décrit cette longue acquisition et les facteurs qui l'influencent, nous pouvons nous demander ce qu'il se passe cognitivement lorsque nous manions le nombre.

2.4. La représentation cognitive du nombre

2.4.1. Des modèles

Afin d'expliquer la représentation du nombre dans notre cerveau, plusieurs modèles cognitivistes se sont développés.

Tout d'abord, nous pouvons citer le célèbre modèle du triple code (1992) de Stanislas Dehaene et Laurent Cohen. Il a été élaboré à partir de l'observation de patients cérébrolésés puis étendu à la mise en place de la compétence mathématique chez l'enfant.

Ce modèle repose sur deux prémisses :

- Les nombres peuvent être représentés mentalement dans trois codes distincts.
- Toute tâche numérique est liée à un code spécifique.

Il représente trois types de codages avec chacun un traitement particulier et une localisation :

- Une représentation analogique de la quantité qui est indépendante de tout symbole. C'est la sémantique des nombres qui confère à l'enfant le sens du nombre et les capacités de calculs approximatifs et de comparaisons de quantités. Ce code analogique rejoint la notion de subitizing. Selon les imageries cérébrales, il se situe dans les deux hémisphères dans le cortex pariétal.
- La représentation auditive verbale du nombre. Elle permet les dénominations de quantité, l'écriture et la lecture des formes écrites. Il y a ici une formulation et une mémorisation symbolique verbale des quantités. Ce code verbal permet alors le comptage, les calculs mentaux et le stockage en mémoire des faits numériques qui a lieu dans l'hémisphère du langage.
- Une représentation visuelle arabe qui utilise un système logographique visuo – spatial indépendant du langage et des lettres. C'est la représentation sous forme visuelle arabe du nombre en chiffres. Elle est exploitée pour réaliser des opérations complexes (opérations à plusieurs chiffres) et des jugements de parité. Une image visuelle des numéraux arabes s'affiche mentalement et est manipulée sur un médium visuo – spatial (la position du chiffre dans le nombre lui donne sa valeur). Comme nous l'avons vu précédemment, son acquisition dépend d'un apprentissage scolaire explicite. Ce code arabe sollicite le cortex occipito – temporal de façon bilatérale.

Des transcodages asémantiques sont possibles entre les différents codes. C'est-à-dire que ce transcodage ne passera pas par la représentation de la quantité. Le code

analogique est une représentation préverbale donc approximative (comme nous l'avons abordé précédemment, qui est accessible chez le nourrisson) contrairement à la représentation visuelle et verbale qui sont symboliques.

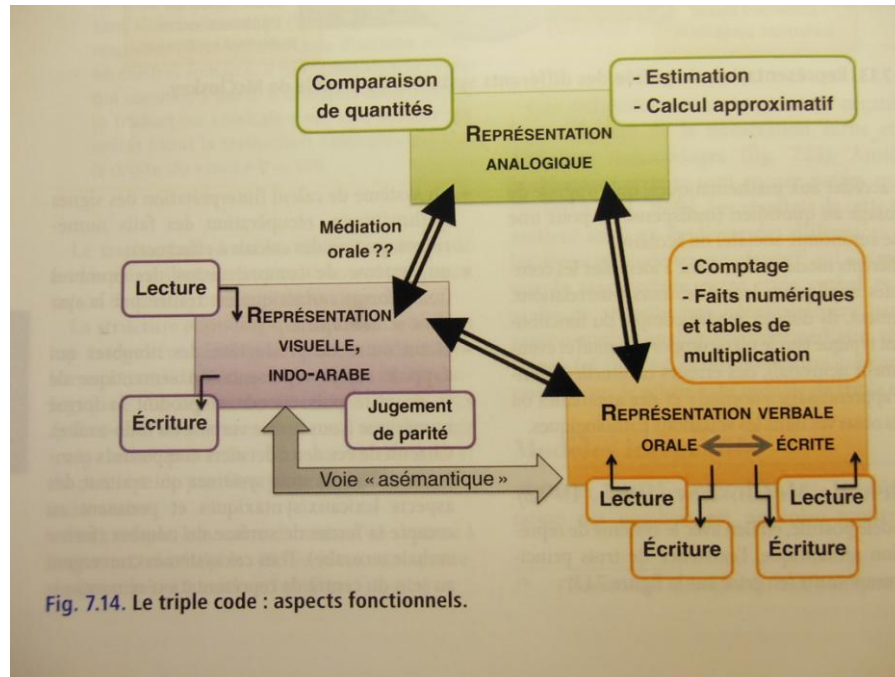


Figure 3 : Le triple code : aspects fonctionnels. Dehaene & Cohen. As cited in Mazeau (2014)

Le modèle de Michèle Mazeau (1999) est également reconnu dans le monde de la recherche sur la cognition mathématique. Selon Mazeau, le nombre qui doit faire sens est au centre. L'enfant doit pouvoir utiliser sa cognition mathématique pour résoudre des problèmes. Cela dépend de la mise en place des structures logiques (inclusion, sériation, combinatoire) dont parle Jean Piaget. Mazeau élargit donc le modèle de Piaget. La compétence mathématique n'est possible qu'avec un fonctionnement exécutif correct (pour permettre la flexibilité, l'inhibition et la mise à jour), de bonnes capacités mnésiques pour installer les faits numériques, d'un bon fonctionnement visuo-spatial pour maîtriser le dénombrement, la résolution d'opérations de problèmes et enfin d'un bon langage pour comprendre les consignes.

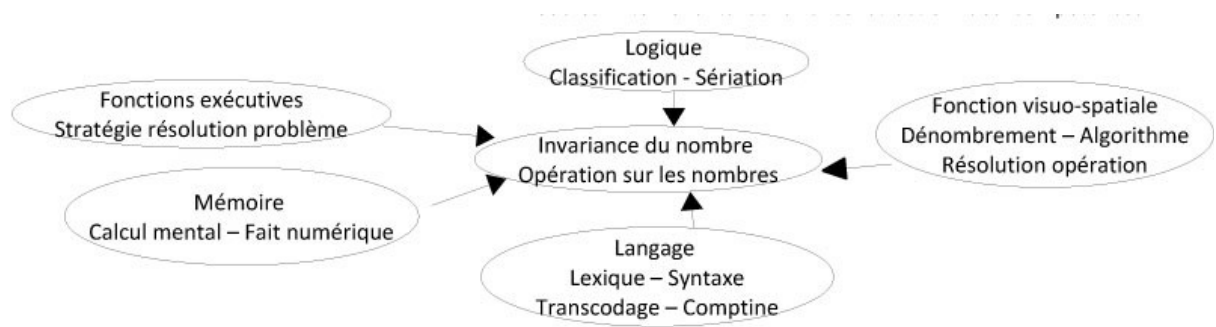


Figure 4 : Mazeau (1999)

2.4.2. Des facteurs associés

Des études rapportent que des facteurs peuvent intervenir dans les troubles logico-mathématiques. Par conséquent ces facteurs jouent un rôle dans notre représentation du nombre. La cognition mathématique regroupe plusieurs dimensions : encoder, transformer en représentations internes, comparer, calculer ou transcrire.

a. La mémoire de travail et la mémoire à court terme

Nous savons que la mémoire de travail permet un maintien temporaire et une manipulation d'informations pendant la réalisation d'une variété de tâches cognitives. Selon le modèle de Baddeley, la mémoire de travail possède trois composantes : l'administrateur central qui contrôle la boucle phonologique et le registre visuo-spatial. Notre système d'écriture des chiffres sollicite des ressources importantes de notre mémoire de travail. En effet, dans « soixante dix » nous entendons « soixante » s'écrivant « 60 » alors qu'en réalité nous devons écrire « 70 ». Les chiffres entendus dans ce nombre doivent donc être inhibés. Geary, Hoard et Byrd-Craven ont réalisé des travaux avec des enfants en s'inspirant du modèle de la mémoire de travail de Baddeley. Les enfants dyscalculiques ont obtenu des résultats plus faibles en ce qui concerne l'utilisation de leur boucle phonologique et de leur administrateur central que les enfants sans difficultés mathématiques ou avec de faibles résultats mathématiques. Selon Geary, « la constitution d'un fait arithmétique ne peut avoir lieu que si les représentations des termes du problème et de la réponse sont activées de manière simultanée en mémoire de travail ». Lorsque les capacités de mémoire de travail sont faibles, il n'est donc pas possible de se souvenir des données de l'énoncé, de la méthode pour résoudre un problème, de l'algorithme nécessaire à la résolution d'une opération ou de la chaîne numérique verbale.

b. La mémoire à long terme

Afin de préciser ces recherches, des scientifiques (Mussolin & Noël, 2008) se sont interrogés sur cette mémoire de travail déficiente : Est-ce la mémorisation ou la récupération en mémoire qui fait défaut ? Ils ont évalué des enfants dyscalculiques et des enfants sans troubles dans différentes tâches de récupération d'informations en mémoire à long terme. La difficulté relevée chez les enfants dyscalculiques concernait le produit de

deux nombres. Les enfants dyscalculiques mettaient plus de temps à résoudre l'opération. Par conséquent, il y a une difficulté dans la récupération des faits arithmétiques en mémoire à long terme et non un déficit de cette mémoire.

c. Le traitement phonologique

Les capacités phonologiques de l'enfant peuvent également intervenir dans la mémorisation des faits arithmétiques. Une étude de Smedt, Taylor et Archibald (2009) appuie l'importance du langage dans l'acquisition des mathématiques. Ces chercheurs proposent à des enfants scolarisés en classe de CM1 et CM2 une épreuve d'élimination de phonèmes et de vérification de calculs. Les résultats montrent que ceux qui avaient réussi à l'une ont réussi à l'autre. La conscience phonologique serait donc ainsi corrélée à la vitesse et à l'exactitude de la vérification de petits calculs. Leurs réponses sont souvent récupérées en mémoire contrairement à celles des grandes opérations qui nécessitent un calcul.

d. L'inhibition

Selon Boujon et Lemoine (2002), l'inhibition est un mécanisme actif de suppression des distracteurs pour permettre une meilleure efficacité des traitements. Pour Nigg (2000), il existe plusieurs types d'inhibition qui induisent différents mécanismes :

- Le contrôle de l'interférence (testé avec l'effet Stroop).
- L'inhibition cognitive qui supprime les informations non pertinentes venant de la mémoire de travail.
- L'inhibition comportementale qui permet de supprimer une réponse automatisée en contrôlant cette réponse selon le contexte.
- L'inhibition occulo-motrice.
- L'inhibition dans le contexte de l'orientation attentionnelle (testée par le paradigme de Posner).

Noël et Censabella montrent, en 2008, que les enfants dyscalculiques ne manifestent aucun déficit d'inhibition cognitive, des distracteurs ou comportementale. Sluis, Jong et Van der Leij (2004) tirent de leur étude les mêmes conclusions.

e. Les gnosies digitales

Précédemment, nous avons expliqué que dans notre société nos doigts nous permettent de quantifier et de se représenter le nombre en base 10. Nous pourrions alors partir sur l'hypothèse qu'une agnosie digitale (déficit de la représentation différenciée des doigts) pourrait entraîner un trouble dans l'apprentissage du nombre. Noël (2005) montre lors d'un test de gnosie digitale chez des enfants de CP que celles-ci sont prédictives des performances en mathématiques. En 2008, cette même chercheuse, avec l'aide de Gracia-Bafalluy, montre qu'un entraînement des gnosies digitales chez des enfants de CP améliore leurs performances en mathématiques.

f. Les fonctions visuo-spatiales

Nous l'avons vu, la résolution des opérations ou la ligne numérique mentale font appel à une dimension spatiale. Les fonctions visuo-spatiales sont, par conséquent, également importantes pour se représenter le nombre. Lorsque nous lisons une quantité sur un dé ou une carte, nos fonctions visuo-spatiales sont mobilisées car ces quantités sont organisées dans l'espace. Tuduscic et Nider (2007) montrent que les nombres et les longueurs sont codés dans le lobe pariétal grâce à des neurones distincts mais très proches. Les aires pariétales sont mobilisées bilatéralement. Ceci rend compte de la forte intrication entre les traitements spatiaux et les activités numériques.

2.4.3. Un « sens du nombre »

Comme nous l'avons énoncé auparavant, l'homme est capable d'estimer de façon approximative ou précise une quantité. Cette capacité serait déterminée génétiquement (études citées plus haut). Nous posséderions alors un « sens du nombre » (Dehaene, Wilson & Molko, 2004).

Plusieurs études de cas clinique appuient cette hypothèse. En 1991, Stanislas Dehaene et Laurent Cohen étudient le cas d'un patient victime d'un accident vasculaire cérébral massif. La moitié postérieure de son hémisphère gauche était détruite. Ils relevaient chez ce patient une incapacité à réaliser des calculs exacts mais une préservation de la réalisation de calculs approximatifs. Ces auteurs s'accordaient donc pour dire qu'il existerait deux voies de traitement pour le calcul mental : une voie qui permet la mémorisation, la représentation et le calcul exact et une voie qui traite approximativement des quantités. Cette dernière voie serait celle du « sens du nombre ». Des travaux menés par Mazzocco et al en 2011 montrent qu'un bon « sens du nombre » en maternelle serait prédictif de bonnes performances en calcul en CP.

Pour conclure, le nombre mobilise :

- Un traitement numérique localisé dans les aires pariétales
- Un sens du nombre
- Des structures logiques (la classification et la sériation)
- Du langage
- De la mémoire de travail
- Des fonctions exécutives
- Des fonctions visuo-spatiales

La diversité des domaines requis induit, lorsque l'un d'eux est atteint, des déficits logico-mathématiques par conséquent plutôt hétérogènes.

II. Lorsque l'appropriation du nombre par l'homme fait défaut... La dyscalculie

1. Définitions

1.1. Le trouble

Tout individu, durant sa scolarité, peut être confronté à des obstacles pouvant survenir dans tous les domaines. Mais dans certains cas, la difficulté d'apprentissage ne parvient pas à être dépassée. Un trouble émerge alors et nous nous retrouvons face à trois questions concernant le trouble :

- Quelle est la limite entre la difficulté et le trouble ?
- Pourquoi cet individu ne parvient pas à surmonter cette difficulté ?
- Comment remédier à ces difficultés ?

D'après le dictionnaire d'orthophonie, le trouble est un dysfonctionnement temporaire ou durable d'un organe, d'une fonction ou d'un système. Il existe différents types de troubles : troubles fonctionnels, structurels, acquis, spécifiques, globaux ou développementaux. Dans le cadre de ce mémoire, nous allons aborder le trouble développemental qui est un déficit significatif et durable pouvant évoluer grâce à des capacités adaptatives. Ce sont les troubles que l'on nomme « dys » .

1.2. La dyscalculie selon le DSM V

Le dernier DSM V (Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux) est paru en mai 2013. Il ne décrit plus les sous-types des troubles des apprentissages comme auparavant mais rassemble les critères diagnostiques de tous ces troubles d'apprentissage pour ensuite amener à une évaluation plus précise des difficultés.

Afin de diagnostiquer un trouble d'apprentissage, il faut au moins 4 critères parmi les suivants :

- Difficultés chroniques dans l'acquisition de la lecture, de l'écriture ou des mathématiques durant la scolarité. C'est-à-dire que la personne présente au moins un des éléments suivants :

- une lecture lente, incorrecte ou difficile
- une difficulté de compréhension du texte
- une mauvaise maîtrise de l'orthographe d'usage
- des difficultés de rédaction
- des difficultés à se rappeler des faits numériques
- des calculs erronés ou lents
- un raisonnement mathématique faux ou inefficace

- un évitement des activités mobilisant l'écriture, la lecture ou le calcul

- La moyenne dans l'un de ces domaines scolaires est en-dessous de la moyenne des personnes du même âge (diagnostic recommandé à partir d'1,5 écarts-types en dessous de la moyenne).

- Pas de trouble intellectuel, neurologique, sensoriel ou moteur.

- Conséquences sur la scolarité, le travail ou la vie quotidienne.

Une fois, le trouble d'apprentissage diagnostiqué, le professionnel doit évaluer les différents domaines abordés afin de préciser ce trouble d'apprentissage. Si des difficultés en mathématiques sont évoquées, les capacités arithmétiques du patient seront donc évaluées et le diagnostic sera posé.

1.3. Des tentatives de définitions

Selon Anna Wilson, « La dyscalculie est aux mathématiques ce que la dyslexie est à la lecture » (Wilson, p.30). Malgré cette citation explicite et claire, il n'existe pas encore, aujourd'hui, de définition consensuelle de la dyscalculie. Nous allons donc citer quelques essais de définitions.

La première définition de la dyscalculie développementale a été écrite par Kosci en 1974. Selon ce dernier, la dyscalculie développementale est une difficulté au niveau des performances en mathématiques résultant d'une défaillance située dans les parties du cerveau nécessaires au traitement du calcul. Cette difficulté se manifesterait en l'absence d'une atteinte concomitante des capacités cognitives.

Si on se fie au modèle de Piaget, la dyscalculie serait un ensemble de troubles électifs en mathématiques liés à une structuration insuffisante de la pensée donc des capacités d'inclusion et de subordination limitées. Cependant, depuis les travaux de Piaget, d'autres recherches ont été menées et les connaissances se sont approfondies.

Mazeau et Pouhet (2005) distinguent deux types de dyscalculie :

- La dyscalculie primaire ayant une étiologie cérébrale neurologique développementale. C'est la dyscalculie que l'on retrouve dans le syndrome de Gertsman ou lors d'un trouble du sens du nombre.

- La dyscalculie secondaire qui est la conséquence d'un trouble cognitif des fonctions exécutives, du langage, du domaine visuo-spatial ou de la mémoire.

Dans cette perspective cognitiviste, nous pouvons également se baser sur le modèle de Mazeau (décrit auparavant). Si nous suivons son modèle, nous pouvons envisager la dyscalculie comme pouvant résulter de difficultés plus globales ayant un impact sur le développement des capacités numériques.

D'autres éléments apportés par des chercheurs ont permis d'étayer la définition de ce trouble. Verhagen, par exemple, parle d'un « empêchement presque insurmontable,

chez un enfant normalement doué, à apprendre les premiers éléments du calcul et à manipuler le nombre de façon juste ». Dugas ajoute que « les sujets sont exempts d'une insuffisance intellectuelle globale, ils présentent une difficulté élective en calcul malgré l'absence de perturbation importante dans leur scolarité » (deux citations selon Lebel, L. (communication personnelle [Document Word], 2015).

Malgré la diversité de ces définitions, nous retrouvons les points communs suivants :

- La présence de difficultés en mathématiques chez le sujet concerné
- La spécificité de ses troubles (soit une absence de difficultés généralisées à plusieurs autres domaines académiques)
- La supposition que ces troubles sont causés par une dysfonction cérébrale
- Un sujet avec une intelligence normale

Afin de compléter ces points communs à la dyscalculie et d'éclairer ce trouble, nous pouvons citer les difficultés qui sont observées chez le sujet dyscalculique. Par exemple, les calculs simples génèrent plus d'erreurs que chez un sujet non dyscalculique, le temps de réponse est plus long, l'utilisation du comptage sur les doigts est plus fréquent ou il y a moins de récupération en mémoire à long terme des calculs simples. Les techniques opératoires et les algorithmes sont difficiles. Lors du transcodage en lecture et en écriture des nombres arabes, il peut y avoir des erreurs de lecture, « 1 » lu « neuf », des erreurs de dictée, « deux » écrit « 3 » qui augmentent proportionnellement au nombre de chiffres présents dans le nombre dicté « cent seize » écrit « 10016 ». La représentation des nombres sur une ligne numérique peut être affectée : où placer 28 sur une ligne de 0 à 100 ? La comparaison de deux nombres peut être difficile, d'autant plus si les deux nombres à comparer sont proches. Enfin, le dénombrement peut également poser problème s'il y a une mauvaise coordination du pointage et du comptage. Ces difficultés ne sont néanmoins pas toutes retrouvées chez une même personne. Chaque individu concerné par ce trouble a ses propres difficultés donnant lieu à un profil unique.

1.4. Sa prévalence

Compte tenu de la diversité des critères pour diagnostiquer la dyscalculie et du manque de consensus sur sa définition, il est difficile de déterminer une prévalence. Au regard des diverses études (Badian, 1999, Gross-Tur, 1996, Lewis et al, 1994), le taux de dyscalculie varie de 3 à 6%.

Nous pouvons compléter ce pourcentage avec les résultats obtenus aux tests réalisés lors de la Journée de la Défense et Citoyenneté en 2013 (Le Monde, 2014). En effet, 9,7% des participants ont des difficultés pour réaliser un calcul. Parmi eux, 4,8% sont en situation d'innométrie. La proportion de filles concernées est plus importante avec 10,7% de filles contre 8,7 de garçons.

1.5. Associations et comorbidités

La dyscalculie, par sa complexité, est rarement un trouble isolé. Elle est souvent associée à la dyslexie, dysorthographe, dyspraxie, dysphasie ou encore à un trouble de l'attention. Dans son Guide des ressources sur la dyscalculie, Anna Wilson explique qu'il peut y avoir un lien entre la dyscalculie et l'hyperactivité (quand le diagnostic de dyscalculie n'exclut pas les troubles associés). En effet, 15 à 26% des enfants dyscalculiques présentent aussi un TDAH (trouble déficitaire d'attention avec hyperactivité). La cause de cette coexistence reste aujourd'hui encore obscure.

Ceci s'explique par le fait que, comme nous l'avons abordé auparavant, les cognitions mathématiques mobilisent de nombreuses facultés : langage, attention, mémoire de travail, habiletés visuo-spatiales.

Un pourcentage non négligeable de cas où dyslexie et dyscalculie coexistent est observé. Plusieurs hypothèses ont été émises pour expliquer les troubles dans les mathématiques et le langage écrit :

- Les deux utilisent un code symbolique
- Les structures cognitives de base sont nécessaires à la réussite en mathématiques et en lecture, une atteinte de cette zone provoquerait un trouble dans les deux domaines.

Les résultats des tests lors de la Journée de la Défense et Citoyenneté en 2013 montrent que 46% des personnes présentant des difficultés de lecture (9,6%) présentent aussi des difficultés de calcul.

2. Classification et étiologie

2.1. La classification de la dyscalculie

A la suite de divers travaux, de nombreuses classifications des dyscalculies ont vu le jour. Nous allons tenter dans cette partie d'examiner les diverses classifications existantes.

La première classification de la dyscalculie a été créée par Kosciuszko en 1974. Elle est basée sur le fait que la dyscalculie reflèterait des difficultés quant au nombre et aux mathématiques. Kosciuszko définit la dyscalculie comme « un trouble structurel des habiletés mathématiques dont l'origine est génétique ou liée à un problème congénital affectant les aires cérébrales sans trouble simultané des fonctions mentales plus générales ». Il distingue alors :

- La dyscalculie verbale
- La dyscalculie lexicale
- La dyscalculie graphique
- La dyscalculie practognosique
- La dyscalculie idéognosique

- La dyscalculie opérationnelle

Si nous nous basons sur le modèle de Mazeau décrit précédemment, la classification s'établit en tenant compte des différents aspects du nombre et des compétences cognitives sous-jacentes. Il y a trois versants :

- Le versant linguistique
- Le versant spatial
- Le versant logique ou raisonnememental

Les difficultés dans les activités logico-mathématiques sont dans ce modèle, un symptôme qui doit être analysé dans tous les domaines (linguistique oral et écrit, spatiaux, raisonnemementaux, fonctions mnésiques et exécutives). Les expressions de la dyscalculie seront donc diverses en fonction des processus sous-jacents déficitaires. La dyscalculie est donc abordée ici dans son ensemble, le trouble logico-mathématique étant alors intégré dans le trouble de la cognition mathématique.

D'autres chercheurs tels que Jordan et al (2003) et Shalev et al (1997) en menant des expériences identifient deux déficits distincts à travers deux groupes. Le groupe de patients atteints de dyscalculie et dyslexie éprouvent plus de difficultés en mathématiques dans les tâches verbales. Les déficits peuvent donc porter sur les tâches verbales ou non verbales.

Avec l'aide des définitions apportées par les auteurs et les différentes classifications proposées, nous pourrions résumer les différents types de dyscalculie de la façon suivante :

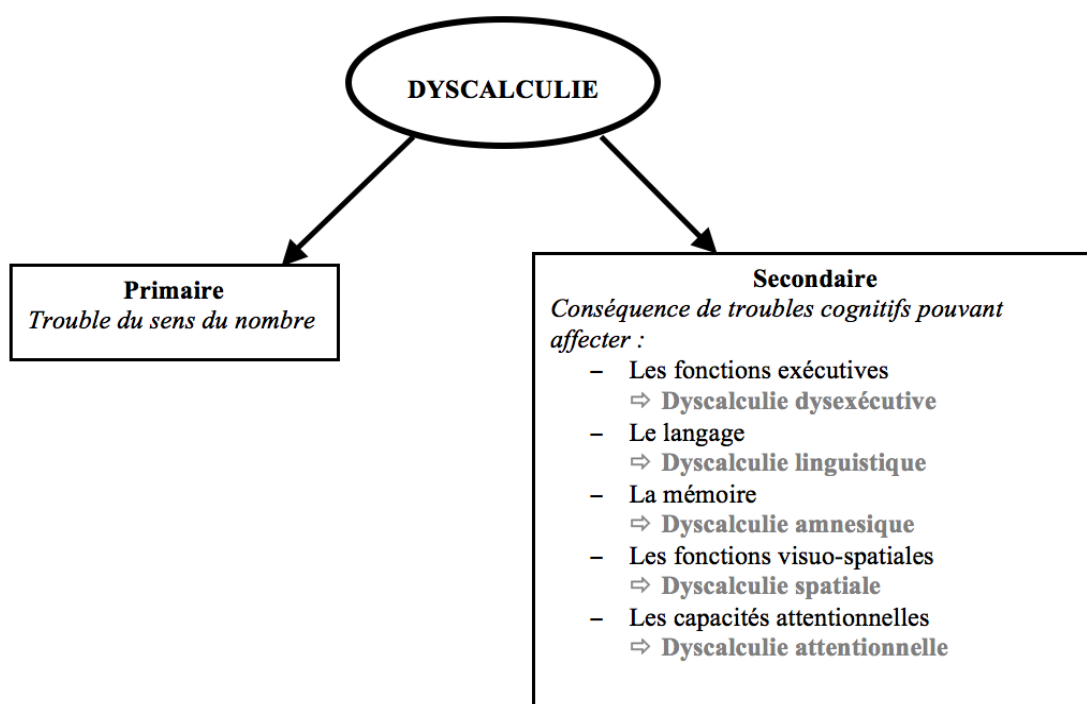


Figure 5 : Les types de dyscalculie

2.2. L'étiologie de la dyscalculie

Comme nous l'avons défini plus haut, la dyscalculie ne peut pas s'expliquer par le manque d'intelligence ou le manque de motivation. Nous pourrions donc faire l'hypothèse que l'origine serait peut-être génétique ou environnementale.

Des études montrent chez des jumeaux homozygotes que si l'un des deux est atteint de dyscalculie l'autre a 70% de risques d'être atteint également. Cependant, la transmission génétique de la dyscalculie reste aujourd'hui encore méconnue et complexe. (Molko, Wilson & Dehaene, 2005).

Des facteurs environnementaux peuvent intervenir dans le développement cérébral de l'enfant. Les scientifiques remarquent que la prévalence de dyscalculie est plus élevée chez les enfants nés prématurément et chez ceux qui avaient été exposés pendant le développement fœtal à l'intoxication alcoolique de la mère. Nous avons également vu que l'homme développait le nombre grâce à ses expériences et à la présence du nombre au quotidien. Nous pourrions penser alors qu'un environnement sans nombre ne favoriserait pas l'acquisition du nombre.

Les chercheurs anglais Harvey et al (2013) ont analysé le cerveau de huit personnes via l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle pendant qu'elles regardaient des quantités d'éléments qui changeaient. Pour chaque quantité, un groupe de neurones différent s'activait. Cette étude révèle donc une « carte topographique neuronale » consacrée aux quantités. Plus les quantités sont élevées, plus le nombre de neurones mobilisés est faible. Ceci pourrait expliquer en partie nos difficultés d'estimation lorsque les quantités augmentent.

L'origine neurologique est alors explorée. Les similitudes entre les symptômes de la dyscalculie développementale et l'acalculie laissent à penser que l'origine de ces troubles pourrait être la même.

Grâce à l'imagerie, on observe chez les patients ayant subi un accident cérébral et présentant une acalculie des modifications au niveau du sillon intrapariétal.

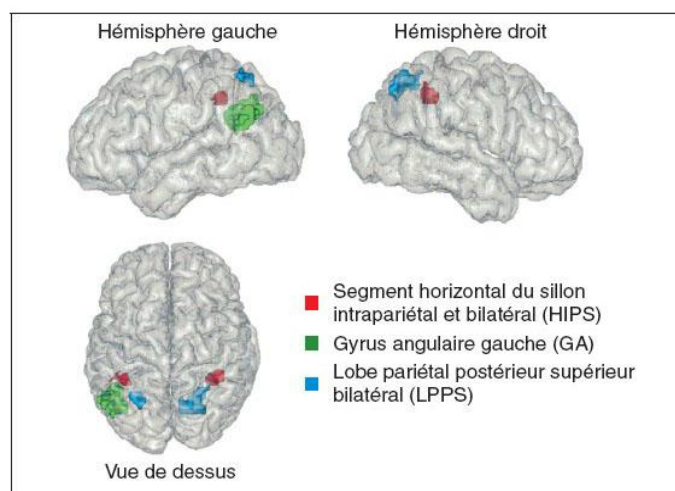


Figure 6 : Adapté de Dehaene et al (2003) as cited in Lechevalier, Eustache & Viader (2008)

Ce schéma représente trois circuits pariétaux de traitement des nombres :

Rouge : Le segment horizontal du sillon intrapariétal est activé bilatéralement dans une variété de contrastes impliquant la manipulation de quantités numériques.

Vert : Le gyrus angulaire gauche est activé pendant des tâches arithmétiques ayant une forte composante verbale.

Bleu : Le lobule pariétal supérieur postérieur est activé bilatéralement durant quelques tâches numériques, de même que lors de tâches de déplacement de l'attention visuelle.

Ce sillon intrapariétal est le résultat d'une division horizontale en deux du lobe pariétal. Il permet différentes fonctions importantes comme les mouvements oculaires ou certaines fonctions attentionnelles. Le segment horizontal du sillon intrapariétal bilatéral (en rouge sur le schéma) est activé dans toutes les tâches numériques et serait responsable de l'effet de distance ou de taille. Le gyrus angulaire gauche (en vert) permettrait le codage verbal des faits arithmétiques (comme les multiplications). Enfin, le lobe pariétal supérieur postérieur s'activerait bilatéralement dans des tâches numériques telles que la soustraction, permettrait l'attention visuo-spatiale et pourrait être responsable de l'orientation de la ligne numérique mentale selon une étude de Simon, Mangin et Cohen (as cited in Habib, 2011).

Ces données sont confirmées par d'autres travaux. Une étude de Molko, Wilson et Dehaene menée en 2003 sur le syndrome de Turner (maladie génétique liée à la perte du chromosome X entraînant fréquemment une dyscalculie développementale) montre que, durant le calcul mental, le sillon intrapariétal droit des patients s'active anormalement lorsque les calculs deviennent plus complexes.

De plus, il semble logique que l'atteinte neuro-anatomique dépende de la dyscalculie observée. La dyscalculie linguistique aurait son origine dans l'hémisphère gauche puisque c'est l'hémisphère du langage. La dyscalculie dysexécutive se retrouverait dans les zones frontales. La dyscalculie spatiale pourrait trouver son origine dans les zones pariétales postérieures et supérieures comme nous venons de le décrire. Enfin, la dyscalculie primaire serait observée dans le sillon intra-pariétal bilatéral où se trouverait le « sens du nombre ».

Enfin, une autre hypothèse sur l'étiologie de la dyscalculie est née à partir du modèle du triple code de Dehaene. Il pourrait exister un lien entre le code analogique et dyscalculie.

Landerl, Bevan et Butterworth (2004) (as cited in Wilson) ont étudié chez des enfants dyscalculiques leur vitesse de traitement dans des tâches numériques de base (lecture de nombre, dénombrement de collections, calcul, etc) et dans une tâche de jugement de la grandeur des deux nombres. Un ralentissement significatif de ces deux tâches est relevé.

Noël et Rousselle (2007) réalisent un test sur des enfants dyscalculiques et des enfants contrôles. Les enfants devaient comparer la grandeur numérique de deux chiffres arabes et de deux collections de bâtons. Les résultats ont montré que les dyscalculiques sont plus lents pour la comparaison de deux chiffres arabes mais pas pour les deux collections de bâtons. Il n'y aurait donc pas de déficit pour le code analogique mais plutôt une difficulté d'accès à la représentation sémantique du nombre à partir du code symbolique. Ce trouble de la perception du nombre serait en rapport avec une

désorganisation du lobe pariétal et en particulier de la région intrapariétale. Les anomalies cérébrales observées en imagerie seraient liées à une désorganisation anatomique microscopique affectant la densité neuronale, le degré de myélinisation des axones ou les connexions neuronales. Si l'atteinte est limitée à ces réseaux, la dyscalculie est isolée sinon d'autres troubles cognitifs se développent.

Au vu des observations de la neuroscience, il semble que le lobe pariétal joue un grand rôle dans le traitement des nombres. Une atteinte de cette zone entraînerait, par conséquent, des difficultés dans les tâches numériques. Cependant, de nombreux chercheurs travaillent encore sur les causes possibles de la dyscalculie. Nous ne pouvons donc nous arrêter sur ces résultats. Ajoutons également que d'autres facteurs peuvent intervenir dans ce trouble d'apprentissage. Nous avons abordé plus haut la possibilité de l'existence de troubles associés. C'est pourquoi, ces troubles associés, comme la dyslexie, en intervenant sur le trouble logico-mathématique peuvent élargir les causes possibles.

3. Le diagnostic : le bilan de la cognition mathématique

Tout d'abord, rappelons qu'il n'existe pas de consensus quant à la définition de la dyscalculie et qu'elle est donc certainement incomplète. Par conséquent, les outils existants pour poser le diagnostic sont incomplets.

La démarche évaluative doit permettre d'établir un diagnostic différentiel entre un enfant dyscalculique et un enfant en retard scolaire mathématique.

Dans ses écrits, Anna J Wilson explique que le diagnostic de la dyscalculie ne peut être posé que sur les effets de la dyscalculie puisque les causes restent encore incertaines.

Cependant, poser un diagnostic sur les effets peut s'avérer compliqué puisque d'autres facteurs peuvent interférer (mauvaises instructions, manque de motivation, troubles attentionnels, troubles anxieux). Il existe différentes méthodes pour poser le diagnostic mais elles ont toutes les points communs suivants :

- Identification d'une difficulté en mathématiques qui entraîne des conséquences sur la vie scolaire ou quotidienne.
- Tentative d'écarter d'autres facteurs responsables de la difficulté rencontrée pour laisser la place à une seule cause de dysfonction cérébrale.
- Anamnèse pour identifier les besoins de l'enfant et de la famille
- Evaluation des capacités mathématiques générales grâce à des outils standardisés pour objectiver les difficultés scolaires en mathématiques
- Evaluation des habiletés numériques de base (code numérique analogique arabe et oral) pour distinguer la présence d'un déficit cognitif numérique chez l'enfant

Dans cette partie, nous allons tenter de recenser les différentes méthodes existantes.

3.1. Les outils disponibles

3.1.1. Chez les enfants et adolescents

Dans l'article *L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles*, Anne Lafay, Marie-Catherine Saint-Pierre, Joël Macoir font une revue critique des outils disponibles en langue française pour l'évaluation des capacités mathématiques générales et l'évaluation cognitive des habiletés numériques de base de l'enfant.

Afin d'évaluer les capacités mathématiques générales et d'objectiver les difficultés scolaires mathématiques, nous disposons de plusieurs évaluations que l'on peut trouver au sein d'échelles d'intelligence (comme le WISC IV qui évalue la représentation mentale de situations concrètes et d'opérations qui en découlent). Des tests pédagogiques de rendement scolaire permettent également cette évaluation. Nous pouvons citer la BATELEM qui permet de tester la lecture, le langage et les mathématiques pour situer l'enfant par rapport à une norme nationale.

D'autres outils permettent de caractériser les difficultés scolaires mathématiques. Ces batteries (telles que Exalang, la N-EEL, UDN-II ou Tedimath), toutes confondues, évaluent, selon les âges :

- la comptine numérique et comptage
- le dénombrement
- la numération décimale
- le transcodage
- le calcul
- le vocabulaire mathématique
- la résolution de problèmes

Enfin, nous pouvons évaluer le traitement des quantités afin d'identifier la présence d'un trouble cognitif. C'est cette étape qui peut confirmer un diagnostic de dyscalculie développementale. Au vu des hypothèses actuelles, il semble indispensable de vérifier l'existence ou non d'un déficit du « sens du nombre » et de l'accès aux représentations numériques mentales par le code numérique symbolique oral. Les outils disponibles (B-LM ou Numerical) évaluent :

- le code oral
- le code arabe
- le code analogique
- le lien entre code oral et représentations analogiques et mentales du nombre
- le lien entre code arabe et représentations numériques analogiques et mentales du nombre.

3.1.2. Chez les adultes

Il existe peu de batteries évaluant les performances logico-mathématiques chez les adultes. La dyscalculie est un trouble développemental, d'apprentissage donc on considère que ce trouble a sûrement été détecté durant l'enfance. Or, la dyscalculie ayant été découverte récemment, beaucoup d'adultes estiment avoir des difficultés en mathématiques sans savoir si ces difficultés sont pathologiques ou non. Ces difficultés présentes depuis l'enfance pourraient donc être évaluées avec les tests que l'on propose aux adolescents. Nous pouvons alors tester les différentes structures logiques que nous avons décrites (la classification et la sériation) ainsi que toutes les bases nécessaires à l'acquisition du nombre.

Afin de recueillir plus d'éléments, nous pourrions utiliser les batteries de tests du trouble acquis telles que le Test Lillois du Calcul (TLC), le test de Deloche ou la Batterie d'Evaluation du Nombre au Quotidien. Cette dernière batterie sera décrite dans la partie pratique.

3.2. Les limites

Néanmoins, les outils disponibles comportent certaines limites qu'il est indispensable de prendre en compte pour établir le diagnostic.

Les échelles d'intelligence ne suffisent pas pour conclure sur l'intégrité complète des habiletés mathématiques d'un sujet. Les tests pédagogiques de rendement scolaire évaluent les compétences attendues d'un niveau scolaire et permettent donc de répondre à l'un des critères du DSM V mais ne permettent pas de conclure à un diagnostic de dyscalculie. De plus, certaines batteries évaluant les capacités mathématiques ne sont ni standardisées ni normées. Elles permettent donc seulement une analyse qualitative. Elles ne couvrent également pas tous les domaines mathématiques comme les types de transcodages numériques avec petits et grands nombres, les types de calcul avec la taille des opérands, les stratégies et procédures utilisées en rapport à des normes précises ou l'évaluation de problèmes.

De plus, ces outils ne recouvrent pas l'ensemble des âges. Le diagnostic devient donc plus difficile à poser selon l'âge du patient.

Le temps de réponse n'est également pas évalué. Or, nous savons qu'un sujet dyscalculique a un temps de traitement plus long qu'un sujet non dyscalculique. Il paraît donc indispensable de normer les temps de réponse.

3.3. Que faire ?

Les nouvelles connaissances mettent en question le lien évoqué par la théorie piagétienne entre la représentation du nombre et les capacités de langage et de logique. Afin d'évaluer la dyscalculie, il est donc suggéré de combiner les tests piagétiens et des tests de représentations numériques non verbales incluant l'estimation de grandeurs et la comparaison de grandeur sous forme symbolique et non symbolique.

La mesure du temps de réponse est également nécessaire. En effet, la vitesse détermine la quantité de ressources mentales nécessaires pour comprendre ou résoudre un problème.

Lors du bilan nous devons donc évaluer deux domaines : les performances qui correspondent aux acquis et qui peuvent être quantifiées et les compétences qui correspondent aux procédures et stratégies utilisées par le patient. Dans ce dernier domaine, l'évaluation pourra être qualitative.

Dans un premier temps, il convient d'évaluer les outils fondamentaux tels que l'espace, le temps, le langage, les images mentales, la mémoire de travail et les fonctions exécutives, évaluation pouvant être réalisée par un neuropsychologue.

Ensuite, les outils logico-mathématiques en rapport avec le nombre doivent être analysés : le comptage oral et écrit, le dénombrement, la numération, les différents transcodages, les opérations et les problèmes.

Puis, il s'agira de tester les outils infra-logiques : la conservation du nombre, la conservation spatiale, la conservation des surfaces, les structures de classification, l'inclusion, la sériation, les opérations logiques avec la combinatoire et la permutation et enfin la réversibilité.

Une fois le diagnostic posé, il est important de s'intéresser au quotidien du patient. En effet, selon les personnes, les répercussions sur le quotidien ne seront pas les mêmes. C'est pourquoi, une évaluation de la qualité de vie semble nécessaire pour proposer au patient des moyens de remédier à ses problèmes du quotidien, problèmes entraînés par le trouble.

III. La qualité de vie et le handicap

1. La qualité de vie

1.1. Définition

Dans les années 1970, les médecins et professionnels de la santé commencent à s'intéresser au concept de qualité de vie. En effet, le patient devient un sujet à part entière à qui il est nécessaire de restaurer une qualité de vie acceptable.

Ce concept est donc étudié et sa définition est plus compliquée qu'on le pense puisque la qualité de vie regroupe de vastes domaines.

En 1993, l'Organisation Mondiale de la Santé tente de définir cette notion : « la perception qu'a un individu de sa place dans la vie, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes » (ipubli-inserm). Il s'agit d'un large champ conceptuel, réunissant la santé physique de la personne, son bien-être psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances personnelles et sa relation avec son

environnement. Grâce à cette définition, l'OMS intègre la perception du patient. Il est acteur et est le seul juge pour exprimer son ressenti et juger de sa propre existence. Cette définition devient alors subjective.

De plus, la diversité des domaines explorés dans le concept de qualité de vie la rend multidimensionnelle. En effet, la qualité de vie peut dépendre de quatre dimensions :

- du bien-être physique
- du bien-être émotionnel (état psychologique du patient)
- du bien-être fonctionnel
- du bien-être social (environnement familial, social ou professionnel)

Ces domaines sont étroitement liés et interfèrent entre eux.

Enfin, la qualité de vie est également un concept dynamique et évolutif puisqu'elle est dépendante des événements de la vie d'un individu. L'adaptation du patient à son trouble peut évoluer en fonction des remédiations proposées. Les expériences de vie peuvent également faire évoluer ce concept. Cette adaptation renforce alors la subjectivité de cette notion.

Le concept de « qualité de vie », par sa globalité et sa complexité est un frein pour la création d'une définition consensuelle. Néanmoins, plusieurs points communs sont abordés par les chercheurs : la subjectivité, la multidimensionnalité et l'évolution du concept.

En orthophonie, la qualité de vie a une part importante dans la rééducation d'un trouble (Crevier-Buchman, 2005). En effet, cette remédiation a pour but d'aider le patient à vivre en société. Chaque patient étant unique, il semble nécessaire de connaître son point de vue par rapport à sa vie. L'évaluation de sa qualité de vie permettrait alors d'apporter des informations supplémentaires pour adapter la prise en charge orthophonique au patient. D'ailleurs, le code de la santé publique définit la pratique orthophonique en n'oubliant pas l'importance de la qualité de vie : « Il contribue notamment au développement et au maintien de l'autonomie, à la qualité de vie du patient ainsi qu'au rétablissement de son rapport confiant à la langue. » (Article L4341-1, modifié par LOI n°2016-41 du 26 janvier 2016 – art.126). La qualité de vie est donc officiellement un de nos champs de compétences.

1.2. Mesurer la qualité de vie

L'évaluation de la qualité de vie s'étend progressivement à des disciplines médicales de plus en plus variées. Par sa complexité, elle est également difficile à mesurer (Albouy, Godefroy & Lollivier, 2010). Elle peut être mesurée de manière quantitative avec des outils psychométriques et de manière qualitative avec un entretien.

1.2.1. Mesure quantitative

Les outils psychométriques ou les échelles de qualité de vie permettent de quantifier les réponses obtenues. Le score obtenu pourra ainsi être analysé et comparé avec des normes pré-établies. Les items de ces questionnaires sont spécifiques et peuvent porter sur les divers domaines de la qualité de vie. Cette évaluation est en général simple d'utilisation avec des modes de réponses binaires ou ordonnées selon l'intensité. Ainsi le patient peut y répondre seul et devient acteur et décisionnaire de sa future prise en charge.

Cependant, cette mesure est rigoureuse et le patient est obligé de choisir une des réponses proposées. La longueur de passation parfois ajoutée peut conduire à une baisse de concentration du patient et donc à des résultats faussés.

1.2.2. Mesure qualitative

Une analyse qualitative de la qualité de vie est possible généralement grâce un entretien avec le patient. Cet entretien libre permet au patient d'aborder tous les points qu'il souhaite et donc d'apporter une grande richesse d'informations. Le patient peut orienter l'entretien sur ce qui lui semble important. De plus, un contact réel avec la personne permet une meilleure compréhension de ses difficultés quotidiennes.

Malgré cette richesse d'informations, il est difficile de les standardiser ou de les comparer à une norme. Analyser la qualité de vie du patient devient alors plus compliquée.

Grâce à cette mesure, nous pouvons alors avoir une idée de la qualité de vie du patient. Si celle-ci est très affectée, pouvons-nous parler de handicap ?

2. Le handicap

Le mot « handicap » est un mot anglais signifiant « la main dans le chapeau », expression utilisée dans le cas où un cheval rencontrait des difficultés. Ce mot a été ensuite adopté par les associations. Il est apparu en France avec la loi de 1957 sur les travailleurs handicapés.

Selon l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé, le handicap n'a pas de définition claire et s'expose sous diverses formes. Derrière ce mot handicap, on parle aujourd'hui de la notion d'interaction entre les particularités d'un individu (sa déficience) et son environnement. Cette approche est donc plus globale avec la définition suivante : « toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société » subie par un individu dans son environnement. La loi de 2005 aborde 3 dimensions pour expliquer le handicap :

- « Les fonctions physiques ou mentales et structures anatomiques, lesquelles se situent au plus près des organes,
- Les activités, dont la limitation désigne les difficultés de réalisation des actes concrets, plus ou moins complexes,

- La participation sociale, dont les restrictions entravent l'implication d'une personne dans la société. »

Il y a donc handicap lorsqu'un retentissement sur la vie professionnelle et sociale est observé. L'adaptation de ce handicap sur la vie de l'individu peut varier en fonction du degré du trouble mais également de l'individu, selon son état mental. S'ajoutent alors deux dimensions : celle de l'individu avec ses capacités et limites et celle des situations sociales que cet individu affronte. Cette variation amène donc à laisser le patient évaluer son degré de handicap puisqu'il n'est pas toujours corrélé à la réalité objective du déficit.

Une fois le degré de handicap connu, la situation sociale de l'individu peut changer. C'est à ce stade que la Commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées (CDAPH) prend des décisions au sein de la MDPH (maison départementale des personnes handicapées) et intervient. Elle évaluera le handicap et les besoins de la personne pour ensuite proposer des solutions personnalisées. La personne en situation de handicap pourra ainsi bénéficier d'aides financières, d'un logement adapté, d'un accompagnement social, médical ou éducatif et d'un emploi adapté.

Aujourd'hui, les enfants présentant un trouble des apprentissages peuvent bénéficier d'un projet personnalisé de scolarisation (PPS) après reconnaissance du handicap par la MDPH. La dyscalculie, trouble des apprentissages, entre par conséquent dans le champ du handicap.

Chapitre II
PARTIE PRATIQUE

I. Matériel et méthode

1. Objectif de l'étude

1.1. Problématique

Nous avons pu constater, lors de pratiques rééducatives et de rencontres avec des patients dyscalculiques, l'intérêt d'une démarche écologique dans l'évaluation des troubles logico-mathématiques. Or, les outils d'évaluation, destinés aux adultes dyscalculiques sont encore très peu développés.

C'est pourquoi nous nous sommes demandées, si la création d'un questionnaire destiné aux patients dyscalculiques pour évaluer leur qualité de vie pouvait être pertinente dans le projet thérapeutique orthophonique en le rendant plus fonctionnel et mieux adapté aux difficultés rencontrées par le patient.

1.2. Hypothèse

La problématique que nous avons posée, nous a donc amenées à nous interroger sur les répercussions au quotidien du trouble logico-mathématique de type dyscalculie chez l'adulte. Comment ce trouble impacte-t-il leur qualité de vie ?

Nous avons expliqué, dans la partie théorique, qu'il y avait handicap lorsque des répercussions sociales ou professionnelles étaient observées. Or, le nombre faisant l'objet de nombreuses activités quotidiennes, il paraît cohérent de se demander si une atteinte de sa manipulation modifie le quotidien. Pour ces raisons, nous avons souhaité mener une recherche sur l'éventuel handicap que pourraient rencontrer les personnes adultes dyscalculiques.

2. Méthodologie

2.1. Principe et démarche de cette analyse descriptive

Les résultats de cette recherche seront communiqués de façon analytique afin de montrer les différentes répercussions sur le quotidien, rencontrées par ces adultes dyscalculiques. Ces résultats ont été convertis en pourcentage puis exposés dans un graphique sous forme d'histogramme afin de faciliter leur lecture.

Afin d'objectiver les plaintes des patients, nous avons, quand cela était possible, fait passer une batterie d'évaluation du nombre au quotidien. Dans cette partie, nous avons donc analysé les résultats de quatre personnes qui ont été testées.

2.2. Population

Pour mener cette recherche, nous avons inclus la population répondant aux critères suivants :

- Adultes âgés de plus de 18 ans
- Adultes rencontrant des difficultés en mathématiques ou ayant été diagnostiqués dyscalculiques

Nous avons retenu les critères d'exclusion suivants :

- Adultes ayant eu un accident neurologique (AVC)
- Adultes souffrant de déficits cognitifs

Nous avons décidé d'exclure les patients ayant subi un accident neurologique car ils peuvent présenter, en plus de leur acalculie, des troubles du langage et de la communication qui auraient pu interférer sur l'évaluation de leur qualité de vie.

2.3. Questionnaire

Après de nombreuses recherches, nous n'avons pas trouvé de questionnaire évaluant la qualité de vie sans aborder la douleur physique. Ceux-ci n'étaient donc pas adaptés aux sujets que nous voulions interroger. Nous avons donc fait le choix de créer notre questionnaire (cf annexe) dont les réponses seraient comparées entre trois groupes de sujets :

- le groupe témoin avec des sujets sans trouble
- le groupe des personnes ayant été diagnostiquées « dyscalculique » ou pour lesquelles un « trouble logico-mathématique » a été identifié
- le groupe des sujets disant rencontrer des difficultés en mathématiques.

Ainsi, nous pouvions choisir les domaines étudiés qui sont les suivants : la vie quotidienne, la vie familiale, la vie sociale, la vie professionnelle et l'état psychologique du sujet. Nous avons décidé de proposer un maximum de questions avec des réponses pré-établies à choisir, pour pouvoir faire une analyse statistique des réponses.

Pour obtenir des réponses, nous avons communiqué, par mail et sur les réseaux sociaux, le questionnaire en ligne. Le patient était donc entièrement libre de répondre ce qui lui semblait le plus juste puisqu'il pouvait y répondre seul et de manière anonyme.

Le choix de créer un questionnaire en ligne s'est imposé rapidement puisque le but était de recueillir un maximum de réponses. Cet outil en ligne a donc permis de l'envoyer dans la France entière. De plus, la dyscalculie étant un trouble exploré depuis peu, il est difficile de trouver des adultes dyscalculiques et donc de se limiter à la région Provence Alpes Côtes d'Azur. Faire un questionnaire en ligne a, par conséquent, permis de résoudre les problèmes logistiques de déplacements pour rencontrer les patients.

Le temps de passation de ce questionnaire était généralement de 10 à 15 minutes selon les personnes. Le sujet disposait d'un encadré libre pour y écrire une remarque, un conseil ou un témoignage qu'il souhaitait ajouter.

Les résultats de ce questionnaire seront comparés avec les résultats de la population témoin (se disant sans trouble d'apprentissage) qui a répondu aux mêmes questions. De plus, une rubrique sur la dyscalculie était proposée aux adultes de la population témoin. Nous leur proposons de se projeter en s'imaginant dyscalculique afin de répondre aux questions. Le but étant d'observer si leurs réponses recoupaient celles des adultes dyscalculiques.

2.4. La BENQ

La Batterie d'Évaluation du Nombre au Quotidien est un bilan que nous avons fait passer aux sujets que nous avons pu rencontrer. Créée par les deux orthophonistes Cécile Prévost-Tarabon et Marie Villain, elle permet, à l'origine, d'évaluer les difficultés quotidiennes que rencontrent les patients cérébro-lésés atteints d'acalculie. Elle a été normalisée auprès de 126 sujets répartis selon le sexe, trois classes d'âge et trois niveaux socio-culturels. C'est une évaluation écologique qui aborde les différents thèmes de la vie courante suivants :

- La lecture de l'heure : sur le mode analogique et digital
- Les courses : évaluation du prix d'articles courants (shampooing, lait, baguette de pain), calcul approximatif d'un montant total, paiement en espèces de la somme, vérification du montant à la calculatrice
- Le chèque : calcul d'un pourcentage après une réduction, paiement par chèque d'une somme énoncée à l'oral
- Le rendez-vous : calcul d'une durée, repérage d'une date et d'une heure sur un agenda, écriture sous dictée de coordonnées, donner ses propres coordonnées
- Le cinéma : choix d'un horaire en fonction de données temporelles, vérification de la monnaie rendue
- Le digicode
- La recette
- La lecture de données chiffrées : lecture de coordonnées, lecture de phrases

Nous avons choisi cette batterie parce qu'elle comporte les principales activités quotidiennes qui se rapportent au nombre. Ainsi, cette évaluation permet d'objectiver les plaintes du patient. Grâce à cet outil nous avons une analyse quantitative et qualitative des troubles du sujet qui se répercutent au quotidien. De plus, précisons que toutes les épreuves sont chronométrées. Ceci permet de prendre en compte le temps dont a besoin le sujet, dimension souvent oubliée dans les batteries d'évaluation mais qui peut affecter la qualité de vie du sujet. Enfin, seulement une vingtaine de minutes sont suffisantes pour la passation de cette batterie.

II. Résultats

1. Recueil des données des deux questionnaires

1.1. Données démographiques

Dans un premier temps, nous allons étudier les caractéristiques des trois groupes de population ayant répondu à nos deux questionnaires. Si vous souhaitez davantage de précisions, vous trouverez en annexe le tableau reprenant toutes les données démographiques.

1.1.1. Le sexe

Le premier constat que nous pouvons faire est qu'il y a une majorité de femmes (plus de 80%) pour les trois groupes de population. Nous pouvons expliquer cette prévalence par le fait que, au même titre que les femmes surdouées, elles consultent à l'âge adulte plutôt qu'enfant. En effet, les filles réussissent davantage à compenser leurs difficultés à l'école en s'adaptant plus facilement que les garçons et sont donc moins repérées. Elles rencontrent néanmoins plus de difficultés à l'âge adulte. De plus, nous avons remarqué que ce sont souvent les femmes qui partagent ou témoignent leur expérience sur les réseaux sociaux. Elles ont donc pu avoir plus largement connaissance du questionnaire que nous avons diffusé.

1.1.2. L'âge

D'abord, observons ces graphiques illustrant la répartition des âges en fonction des trois groupes de population.

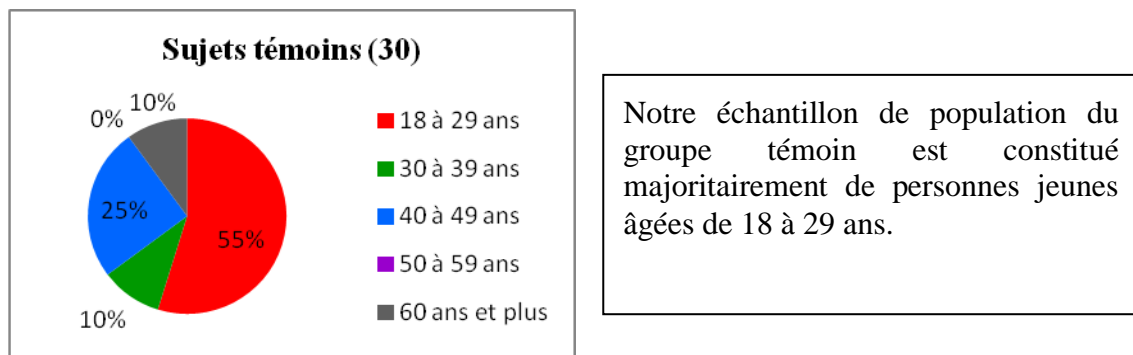
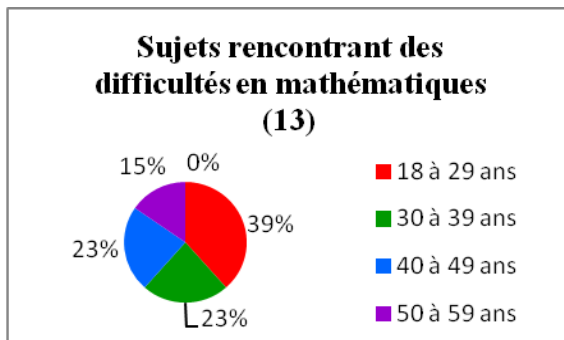
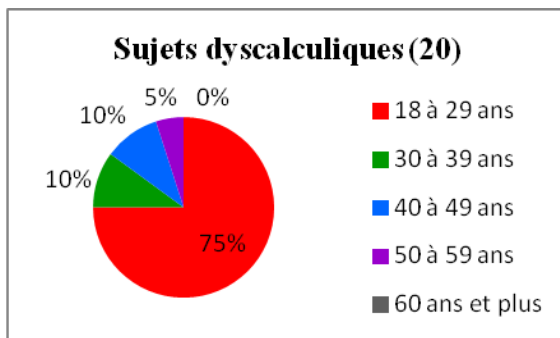


Figure 7 : Age des sujets témoins



Nous pouvons également constater que la population de ce groupe est principalement jeune avec 39% des personnes se situant dans la tranche d'âge de 18 à 29 ans. Aucune personne n'est âgée de 60 ans ou plus.

Figure 8 : Age des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques



Ici encore, le groupe des sujets dyscalculiques est constitué très majoritairement de personnes âgées de 18 à 29 ans (15 personnes).

Figure 9 : Age des sujets dyscalculiques

Globalement, nous notons que les personnes ayant répondu à nos questionnaires sont âgées de 18 à 29 ans. Nous pouvons expliquer cette répartition des âges grâce à deux éléments :

- Comme nous l'avons dit précédemment, ces questionnaires ont été diffusés principalement sur les réseaux sociaux. Nous savons que ce sont essentiellement les personnes jeunes qui portent un intérêt à ces modes de communication.
- La dyscalculie est un trouble d'apprentissage qui a été longtemps peu exploré et dont la plainte était souvent tardive. Le diagnostic se fait de plus en plus fréquemment et précocement depuis une dizaine d'années. Les personnes diagnostiquées sont donc majoritairement jeunes.

1.1.3. La situation familiale

Puisque la population du groupe témoin et des sujets dyscalculiques est jeune, les personnes interrogées sont majoritairement célibataires et sans enfant. A l'opposé, 6 personnes (soit plus de 46%) rencontrant des difficultés en mathématiques sont mariées et 7 (soit plus de 53%) ont des enfants. Si nous regardons la répartition des âges de ce groupe, les personnes sont plus réparties dans les tranches d'âge avec 3 personnes qui ont entre 30 et 39 ans, 3 autres entre 40 et 49 ans et 5 sujets entre 18 et 29 ans. Cette répartition explique donc la situation familiale des personnes de ce groupe.

1.1.4. La catégorie socio-professionnelle

Concernant la catégorie socio-professionnelle, nous retenons qu'il y a une majorité d'étudiants puisque la population est globalement jeune. Néanmoins, précisons que le groupe des personnes rencontrant des difficultés en mathématiques est plus hétérogène en étant composé de personnes cadres, de chefs d'entreprise, de personnes exerçant des professions intermédiaires, de personnes inactives et d'étudiants. 60% d'étudiants constituent le groupe des personnes dyscalculiques. Nous pouvons expliquer ce pourcentage par les deux éléments précédemment cités pour l'âge des sujets.

1.1.5. Les troubles associés des sujets dyscalculiques

Nous pouvons observer des troubles associés chez les personnes ayant été diagnostiquées dyscalculiques sur le graphique suivant :

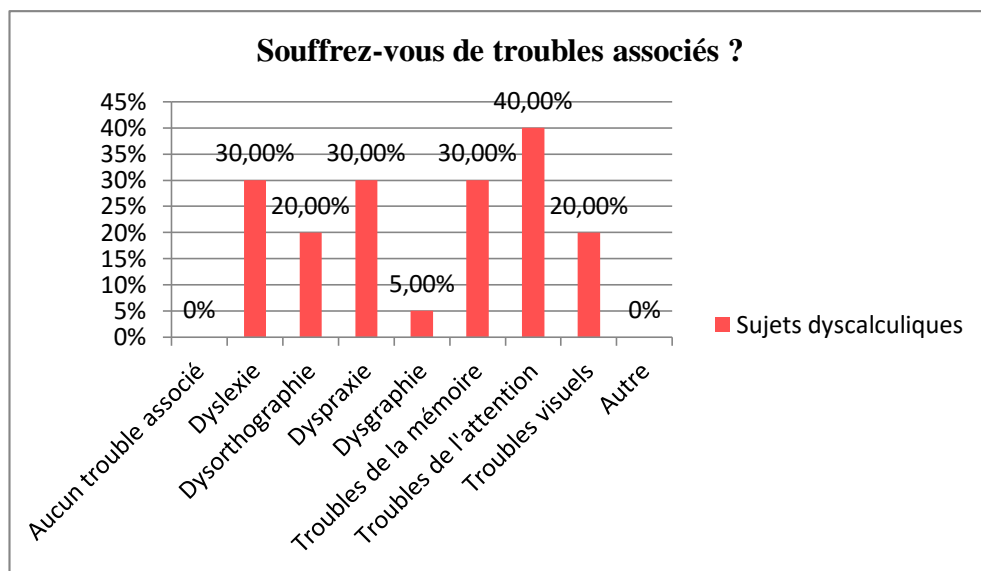


Figure 10 : Troubles associés des personnes dyscalculiques

Nous remarquons d'abord que les troubles de l'attention sont les principaux troubles associés avec 40% des sujets concernés. La dyslexie, la dyspraxie et les troubles de la mémoire viennent ensuite en touchant 30% des personnes. Ces troubles associés permettront, dans certains cas, d'expliquer des difficultés quotidiennes de ces sujets.

1.2. Le trouble lui-même

1.2.1. Son diagnostic

Il était tout d'abord demandé aux patients dyscalculiques quel professionnel avait posé leur diagnostic. 17 de ces patients (sur 20 au total) ont été diagnostiqués par des orthophonistes. Les 3 restants ont été diagnostiqués par un psychiatre, un neuropsychologue ou un psychologue.

En orthophonie, la plainte initiale est souvent liée au langage. Puis, le bilan d'investigation du langage permet parfois d'amener au diagnostic de dyscalculie. Parmi ces 20 patients, 6 ont été diagnostiqués avant 9 ans, 4 entre 10 et 17 ans et 6 entre 18 et 29 ans. Les quatre autres patients ont été diagnostiqués après 30 ans. Le diagnostic se fait donc plutôt tardivement. Rappelons également que nous avons dit précédemment que la majorité des personnes de ce groupe étaient âgées de moins de 29 ans.

Avec ce questionnaire, nous avons également souhaité connaître la réaction de ces personnes lors de l'annonce du diagnostic. La réponse à cette question était libre. Nous relevons parmi ces 20 témoignages que le sentiment de « soulagement » est le plus cité (8 fois). Certains disent également qu'ils ont pu enfin comprendre leurs difficultés et donc avoir un espoir pour réussir à les surmonter. D'autres expliquent que ce diagnostic a été difficile à accepter puisqu'ils ne s'y attendaient pas. Deux personnes parlent même de « crise d'identité » qu'elles ont traversée durant quelques mois. Grâce à ces témoignages, nous pouvons donc entrevoir l'importance qu'a le diagnostic sur la vie de ces personnes. Il permet de mettre des mots sur des difficultés qui paraissaient obscures et donc de pouvoir agir en conséquence. Nous verrons lors de l'analyse des résultats des autres questions que la pose du diagnostic peut influencer la vie quotidienne de ces sujets.

1.2.2. Le vécu du trouble

Afin de préciser notre recherche, nous avons choisi d'aborder le vécu du trouble qui retentit directement sur la qualité de vie.

Les résultats ci-dessous rendent compte de la solitude des patients face à leur trouble :

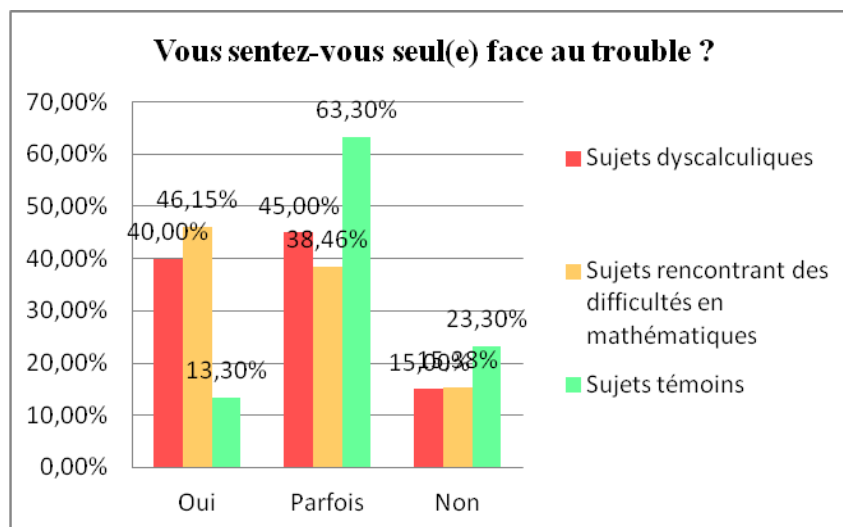


Figure 11 : Vous sentez-vous seul(e) face au trouble ?

Nous remarquons que les réponses des sujets dyscalculiques et des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques sont partagées de manière presque équivalente entre les réponses « oui » et « parfois » (près de 40% pour ces deux items). Ces chiffres reflètent la solitude que peuvent ressentir ces personnes avec leurs difficultés car seulement 3 des personnes diagnostiquées sur 20 disent ne pas se sentir seules face au trouble. En revanche, les sujets témoins, à qui nous avons demandé de s'imaginer

dyscalculique, ont répondu à la même question à 23,3% « non » (soit 7 personnes sur 30) contre 13,3% (soit 4 personnes sur 30) « oui ». De plus, 63,3% (19 personnes) ont répondu « parfois ». Ce résultat peut s'expliquer par l'incertitude de ces personnes quant aux conséquences du trouble logico-mathématique.

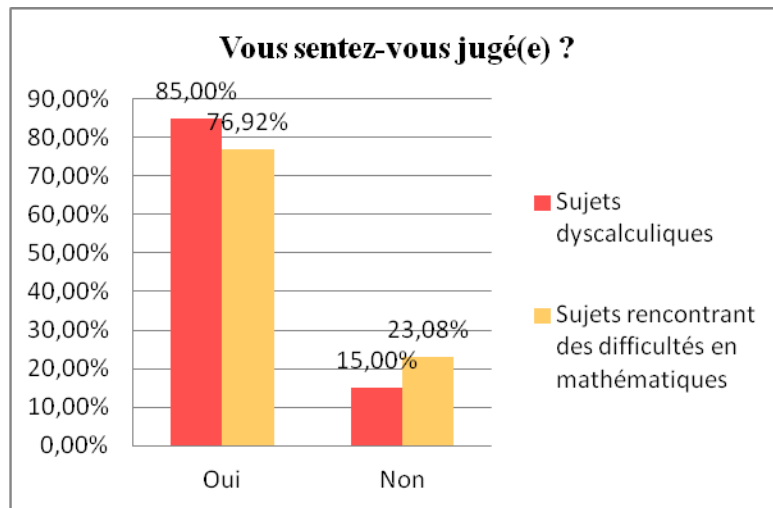


Figure 12 : Vous sentez-vous jugé(e) ?

Les réponses à cette question sont très explicites : 85% des sujets dyscalculiques et 76,9% des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques se sentent jugés. On observe donc un grand sentiment de jugement extérieur chez ces personnes. Les réponses des sujets témoins se projetant sont encore plutôt incertaines puisque 53,3% (16 personnes sur 30) d'entre eux répondent « peut-être ». Nous verrons plus loin que cette incertitude peut être liée à une méconnaissance de ce trouble.

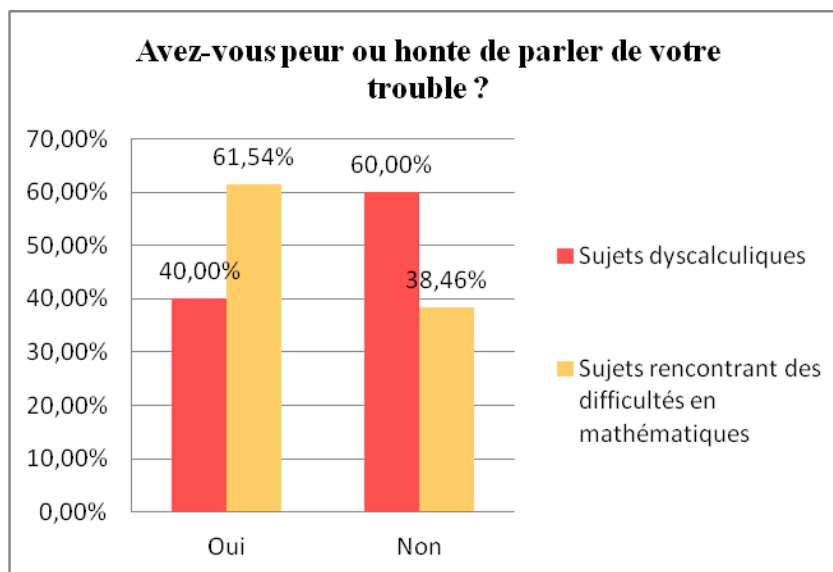


Figure 13 : Avez-vous peur ou honte de parler de votre trouble ?

Les réponses des deux groupes sont, pour cette question, partagées. Les personnes rencontrant des difficultés en mathématiques ont davantage peur ou honte de parler de leur gêne (8 personnes sur 13) que les sujets diagnostiqués (8 personnes sur 20). La

connaissance du diagnostic et donc de ses difficultés peut permettre aux patients de parler librement de leur trouble (ils sont 12 à répondre « non »). La mise en mot de ce dernier amène à une identification et répond aux questionnements du patient. Ces réponses s'accompagnent, par la suite, d'une réassurance narcissique et d'une recherche de solutions possibles grâce à une prise en charge orthophonique. Lorsque nous proposons au groupe témoin de s'imaginer dyscalculique et que nous leur posons la même question, 56,7% répondent « peut-être » et 40% répondent « non ». Selon ces personnes, les difficultés liées au nombre ne seraient donc pas un tabou. Ces réponses peuvent être justifiées par une connaissance incertaine ou incomplète de la dyscalculie.

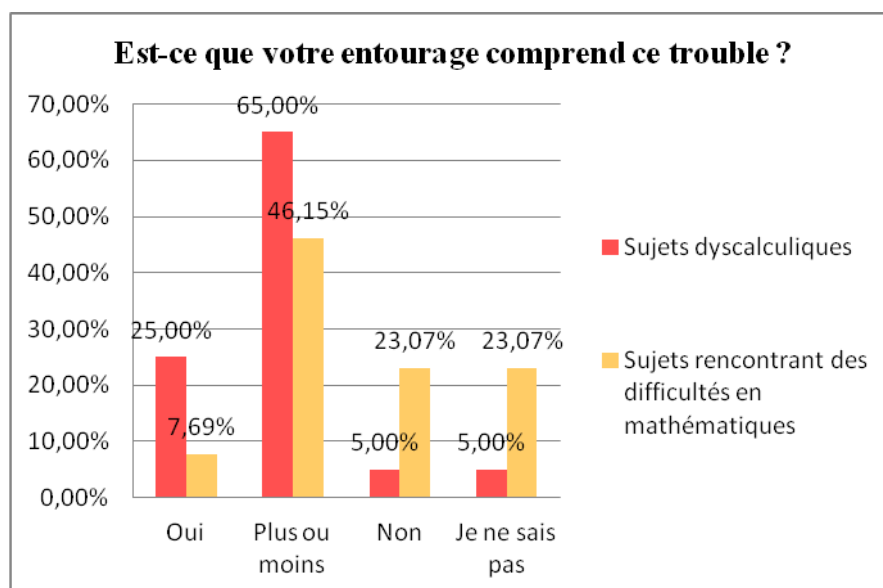


Figure 14 : Est-ce que votre entourage comprend ce trouble ?

Sur ce graphique, nous distinguons que l'entourage de 25% des sujets dyscalculiques (soit 5 personnes) comprend ce trouble. Néanmoins, il y a une majorité de réponses « plus ou moins » (13 personnes sur 20) pour ces mêmes sujets. Ces résultats nous amènent à supposer que les personnes dyscalculiques pourraient penser que l'on ne peut pas réellement comprendre ce trouble si on ne vit pas avec. De plus, nous avons dit précédemment que le diagnostic s'établissait plutôt tardivement c'est-à-dire à la fin de l'adolescence et au début de l'âge adulte. A cet âge, la plainte est personnelle. L'implication de l'entourage est donc moins importante que pour des enfants.

En revanche, les sujets rencontrant des difficultés numériques sont plus nombreux à répondre « non » ou à ne pas savoir (3 personnes sur 13 pour les deux items). De nouveau, nous pourrions expliquer ces réponses par l'ignorance du diagnostic et donc de la connaissance réelle des difficultés. Concernant les sujets témoins, ils sont 66,7% à imaginer que leur entourage comprendrait leur trouble. Ce résultat est donc différent de la réalité.

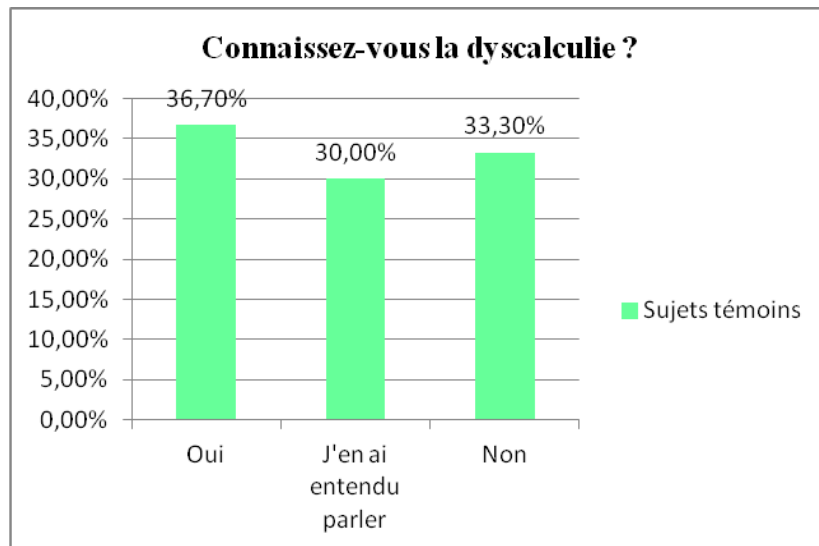


Figure 15 : Connaissez-vous la dyscalculie ?

Enfin, nous avons souhaité sonder les sujets témoins sur leur connaissance du trouble. Les réponses sont très hétérogènes avec des pourcentages proches de 30% pour les trois items proposés. La dyscalculie est donc encore peu connue. Certains de ces sujets ont été étonnés à la vue de ce mot qui leur a paru abscons. Le manque de consensus quant à sa définition peut également rendre nos connaissances incertaines.

1.3. Le quotidien

Dans cette partie, nous analyserons les résultats des questions abordant la vie quotidienne.

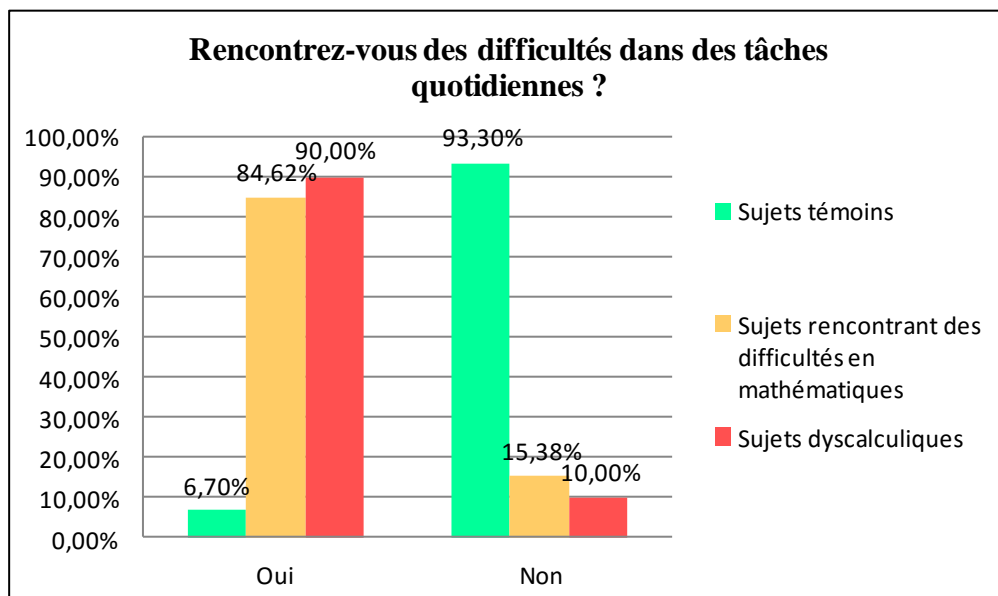


Figure 16 : Rencontrez-vous des difficultés dans des tâches quotidiennes ?

Le pourcentage du nombre de « Oui » à cette question montre que les sujets rencontrant des difficultés en mathématiques et que les sujets dyscalculiques sont environ 80% de plus que les sujets sans trouble à rencontrer des difficultés dans des tâches quotidiennes. Nous pouvons donc affirmer que les tâches quotidiennes sont plus difficiles à réaliser pour les personnes qui ont des difficultés avec le nombre. Grâce au graphique suivant, nous pouvons voir quelles activités quotidiennes sont concernées.

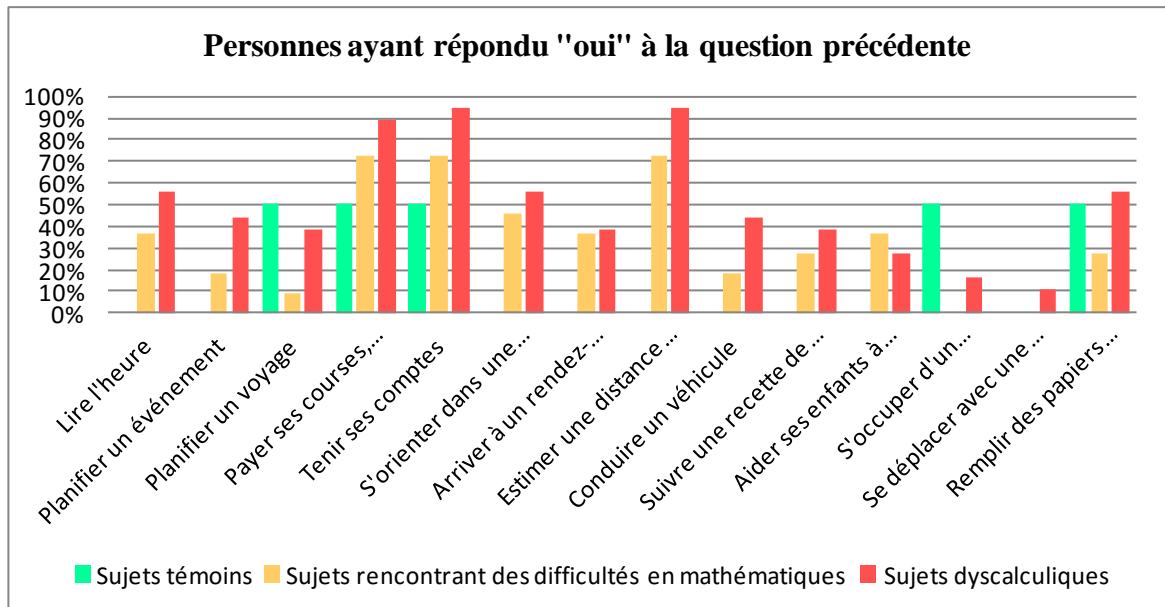


Figure 17 : Les activités quotidiennes

Les sujets des deux groupes rencontrent majoritairement des difficultés dans trois activités : payer ses courses et vérifier le rendu de monnaie, tenir ses comptes et estimer une distance ou une quantité. Ces difficultés sont connues de la littérature. Les résultats sont donc cohérents avec les données actuelles. Les patients dyscalculiques se sentent désemparés devant ces activités qui paraissent pourtant simples. Certains avouent redouter le moment de l'encaissement lorsqu'ils vont faire des achats et cherchent même à l'éviter en ayant recours aux achats sur internet.

Rajoutons que le faible pourcentage aux items « aider ses enfants à faire leurs devoirs », « s'occuper d'un nourrisson » et « se déplacer avec une poussette », pour le groupe des sujets dyscalculiques, s'explique par le fait que, parmi ces personnes rencontrant des difficultés au quotidien, seulement 4 (soit 23%) ont des enfants. En regardant les réponses de ces sujets, nous relevons que deux d'entre eux ont coché l'item « aider ses enfants à faire leurs devoirs », deux « s'occuper d'un nourrisson » et deux « se déplacer avec une poussette ». La famille se trouve donc, au vu de ces réponses, directement affectée par le trouble du sujet.

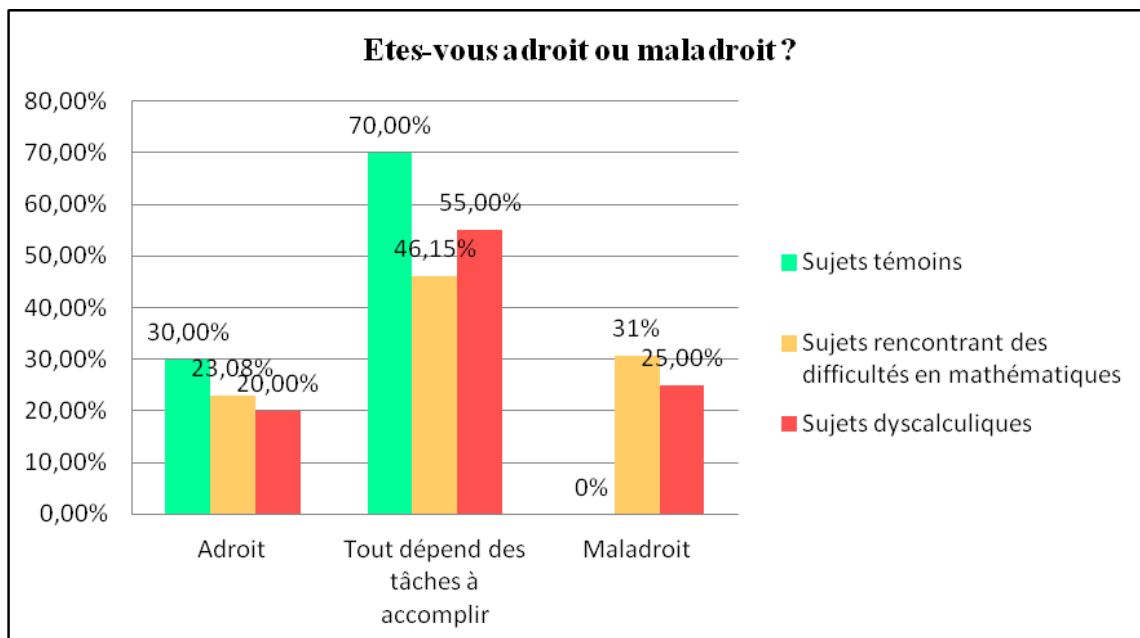


Figure 18 : Etes-vous adroit ou maladroit ?

Sur ce graphique, les résultats des sujets rencontrant des difficultés mathématiques et des sujets dyscalculiques sont plutôt hétérogènes. Néanmoins, aucun des sujets témoins ne se dit « maladroit », contrairement à 25% pour les sujets dyscalculiques. Ces résultats s'expliquent par la comorbidité existante entre la dyscalculie et la dyspraxie. En 2002, une étude de Dehaene a montré que l'activité du calcul mental activait le sillon intrapariétal de façon bilatérale. Cette région cérébrale est également impliquée dans les mouvements des yeux, de la main ou du doigt. En effet, parmi les 5 sujets dyscalculiques se disant « maladroit », 3 d'entre eux ont également été diagnostiqués dyspraxiques.

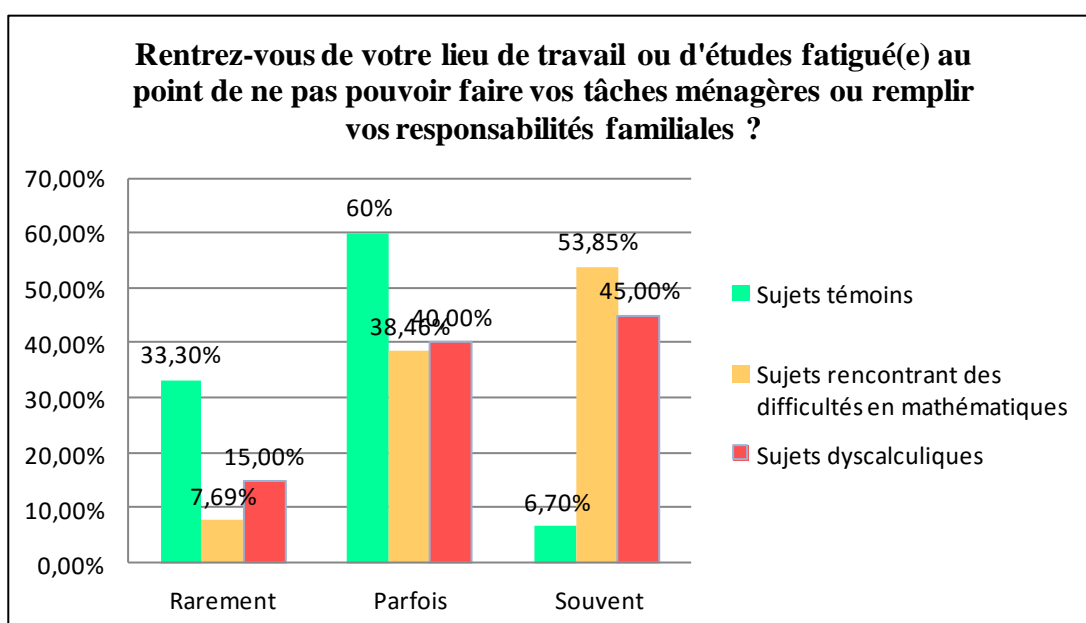


Figure 19 : Rentrez-vous de votre lieu de travail ou d'études fatigué(e) au point de ne pas pouvoir faire vos tâches ménagères ou remplir vos responsabilités familiales ?

Nous pouvons lire ici que 54% des personnes rencontrant des difficultés en mathématiques et 45% des personnes dyscalculiques rentrent souvent de leur lieu de travail fatigués contre seulement 7% des sujets sans trouble. Cette différence significative peut s'expliquer par le fait qu'une personne avec des troubles logico-mathématiques doit mobiliser plus d'énergie pour compenser ses difficultés. Le traitement du nombre n'est pas automatique et mobilise toute l'attention du sujet. Il doit faire un effort important de concentration contrairement à un sujet sain pour qui un calcul sera presque automatique car il pourra récupérer la réponse en mémoire. Cette mobilisation d'attention et concentration est donc très coûteuse en énergie cognitive pour le patient dyscalculique qui finit par être épuisé.

Ainsi compte tenu de ces premiers résultats, nous pouvons dire que les personnes éprouvant des difficultés en mathématiques et que les personnes dyscalculiques sont davantage confrontées à des complications dans leur vie quotidienne que les personnes sans trouble. La qualité de vie des personnes dyscalculiques est donc impactée.

De plus, nous pouvons remarquer sur ces graphiques que les réponses des sujets en difficultés numériques et des sujets dyscalculiques sont sensiblement les mêmes. Il semble que les personnes s'estimant en difficulté mathématique en soient pleinement conscientes malgré l'absence de diagnostic. Ces dernières, par les obstacles qu'elles doivent surmonter au quotidien, s'aperçoivent que leur fonctionnement face au nombre est différent et moins efficace que les personnes qui les entourent. En se comparant, elles peuvent ainsi mesurer l'ampleur de leur gêne.

1.4. La famille

Après la vie quotidienne, nous avons choisi d'aborder le thème de la vie familiale qui constitue un critère d'évaluation de la qualité de vie.

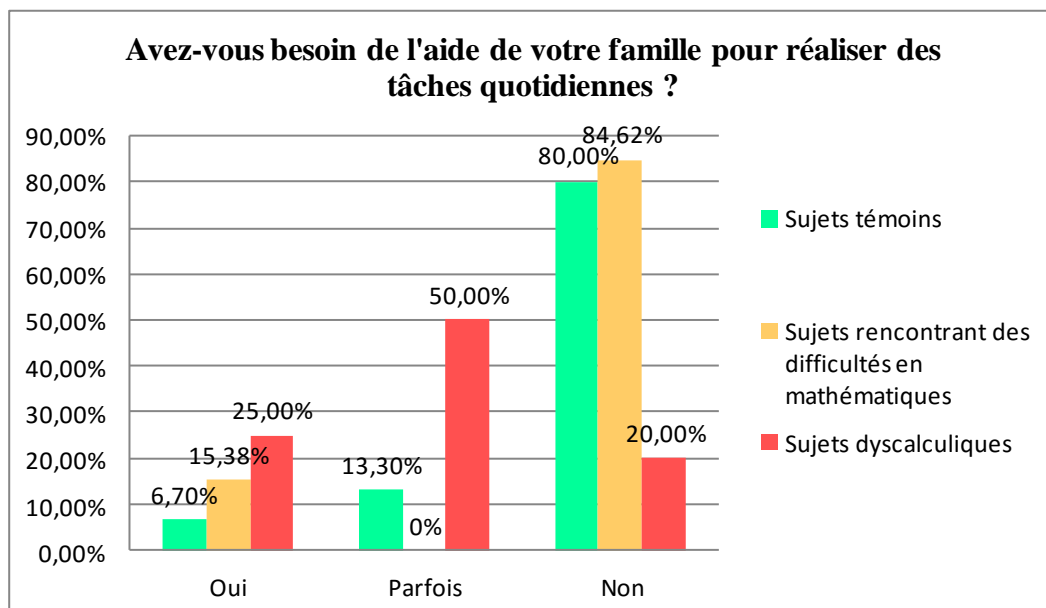


Figure 20 : Avez-vous besoin de l'aide de votre famille pour réaliser des tâches quotidiennes ?

Seulement 4 des sujets dyscalculiques (sur 20) disent ne pas avoir besoin de l'aide de leur famille au quotidien contre plus de 80% des sujets des deux autres groupes. 75% des sujets dyscalculiques sollicitent donc leur famille pour réaliser des tâches quotidiennes. Une jeune patiente dyscalculique (âgée de 19 ans) nous a confié qu'elle devait fréquemment demander de l'aide à ses parents pour s'orienter et se rendre à une adresse inconnue. Pour cela, ils impriment un plan et repèrent les lieux avant le rendez-vous. Elle nous confie que ce besoin d'aide est très handicapant notamment par l'atteinte de l'accès l'autonomie. Nous pouvons ainsi dire que le milieu familial est touché par le trouble logico-mathématique. Précisons également que parmi les sujets rencontrant des difficultés en mathématiques qui affirment ne pas avoir besoin de l'aide familiale (11 sujets), 7 ont peur ou honte de parler de leurs difficultés. Cette peur pourrait expliquer cette absence de demande.

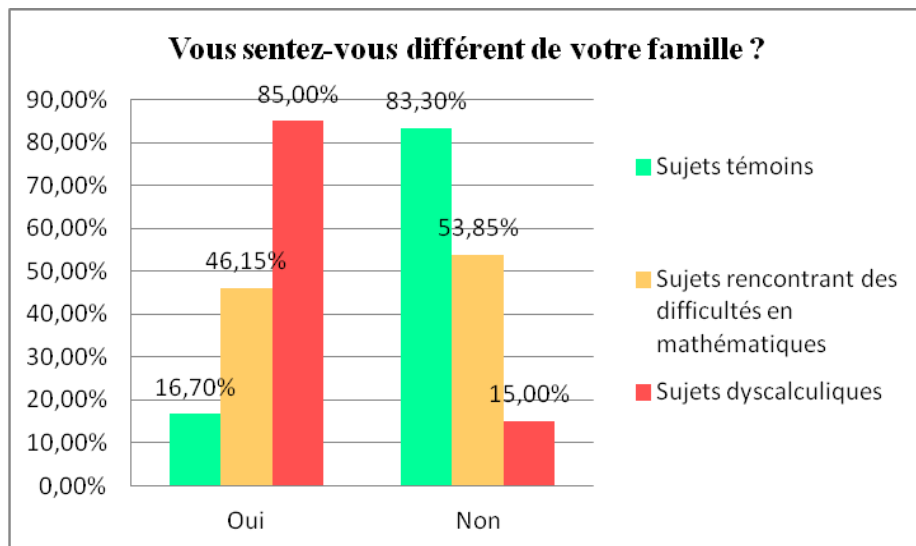


Figure 21 : Vous sentez-vous différent de votre famille ?

Sur ce graphique, nous percevons immédiatement le sentiment de différence que les personnes dyscalculiques peuvent ressentir vis-à-vis de leur famille (85% ont répondu « oui » à cette question contre seulement 16% pour les personnes sans trouble). En revanche, les réponses des personnes ayant des difficultés en mathématiques sont plus partagées. La reconnaissance du trouble logico-mathématique constitue probablement une des explications à ces résultats. Les sujets dyscalculiques, par l'acceptation de leur trouble, intègrent l'idée qu'ils ont un mode de fonctionnement différent. Cette identification passe également par la rééducation orthophonique qui conduit le patient à raisonner autrement pour trouver des solutions à ses problèmes.

1.5. Le milieu professionnel

Puis, comme nous l'avons expliqué dans la partie théorique, le milieu professionnel participe au bien être social de l'individu.

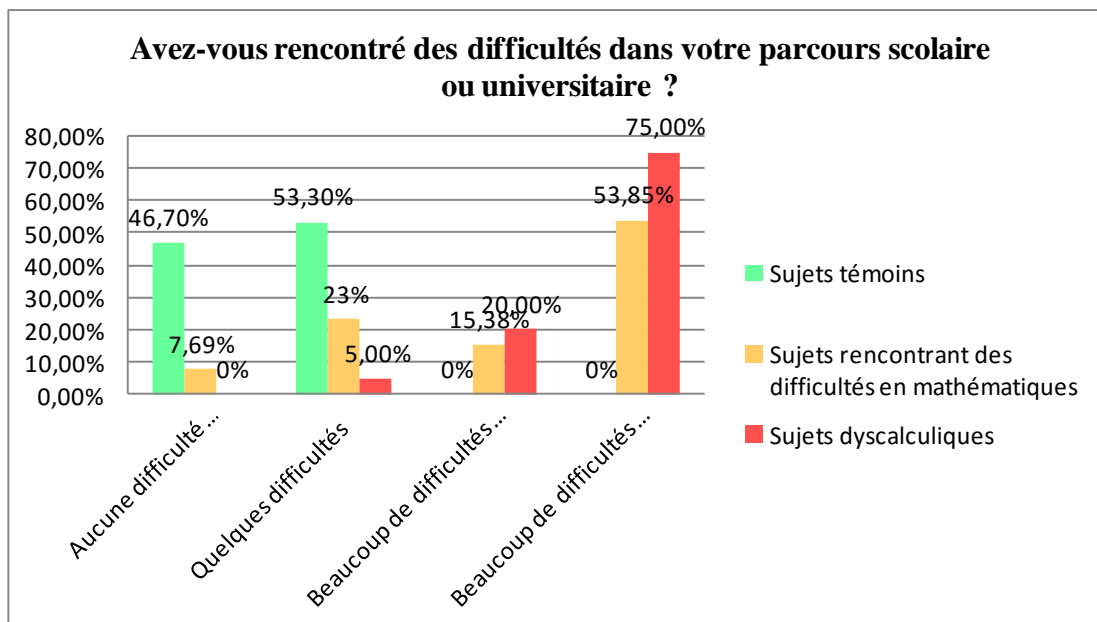


Figure 22 : Avez-vous rencontré des difficultés dans votre parcours scolaire ou universitaire ?

Les données de ce graphique illustrent de façon évidente le parcours scolaire chaotique des sujets dyscalculiques ou des sujets éprouvant des difficultés en mathématiques. Plus de la moitié de ces deux groupes se sont heurtés à de nombreuses difficultés avec au moins un redoublement. Ce pourcentage peut être expliqué en partie par les troubles associés dont souffrent les sujets dyscalculiques. En effet, suite à cette enquête, 40% d'entre eux ont des troubles de l'attention, 30% sont dyslexiques et 30% sont dyspraxiques. Ces troubles d'apprentissage associés sont également des facteurs de difficultés scolaires. De plus, nous avons abordé précédemment le fait que le diagnostic de ces sujets dyscalculiques avait été établi tardivement. La moitié d'entre eux ont consulté un spécialiste après l'âge de 18 ans. Ils n'ont donc pas pu bénéficier d'aides pédagogiques. Le diagnostic pouvant s'effectuer plus précocement depuis quelques années, nous pourrions imaginer que les nouvelles générations auront des parcours scolaires moins chaotiques puisqu'ils pourront bénéficier d'aides pédagogiques et d'une rééducation orthophonique.

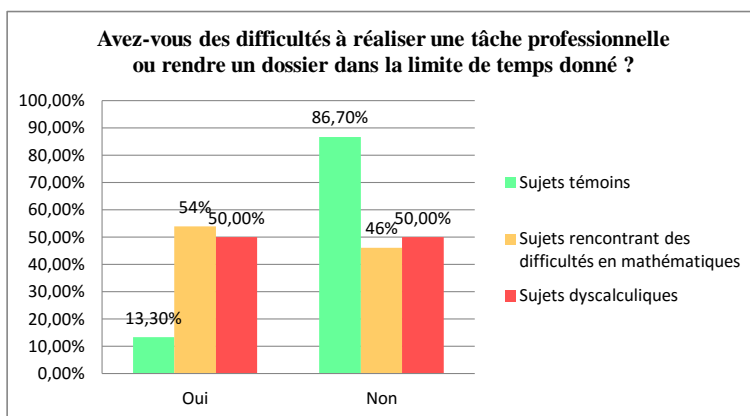


Figure 23 : Avez-vous des difficultés à réaliser une tâche professionnelle ou rendre un dossier dans la limite de temps donné ?

Les réponses des deux groupes de sujets en situation d'innumérisme sont ici très partagées. Environ 50% de ces personnes ont des difficultés pour respecter la limite de temps imposée dans leur travail contre 13% des sujets témoins.

Dans la partie théorique, nous avons expliqué que l'acquisition de la notion de temps était une partie intégrante du nombre. Le temps, comme l'espace sont deux domaines parfois difficiles à mesurer pour les sujets dyscalculiques. Une mauvaise appréciation du temps retentit donc directement sur le quotidien notamment dans le milieu professionnel où le travailleur doit être productif. S'ajoute à cette explication le traitement cognitif du nombre qui n'est pas automatique pour ces personnes. Compter, calculer ou encore mesurer sont des activités plus coûteuses en énergie cognitive. La personne dyscalculique utilisera des stratégies d'aide comme l'utilisation des doigts ou de la calculatrice qui prendront alors plus de temps. Ces résultats sont, de fait, cohérents.

Lorsque nous abordons le sentiment d'intégration en milieu professionnel, seulement 13 personnes dyscalculiques sur 20 répondent qu'elles se sentent bien intégrées parmi leurs collègues contrairement aux sujets sans trouble qui répondent à l'unanimité « oui ». Une nouvelle fois, nous observons une différence dans le vécu de ces personnes. Les réponses de la question précédente peuvent nous renseigner sur les raisons de ce sentiment d'exclusion. Les collègues d'une personne dyscalculique peuvent ressentir ce besoin de temps supplémentaire comme une injustice ce qui nuirait à une relation professionnelle.

Au vu des résultats de ces deux questions, nous pouvons dire qu'il y a un retentissement du trouble sur la vie professionnelle.

1.6. La vie sociale

La vie sociale d'un individu constitue un facteur important de la qualité de vie. En effet, par les relations qu'un individu entretient avec les autres, il peut prendre conscience de la place qu'il occupe dans la société.

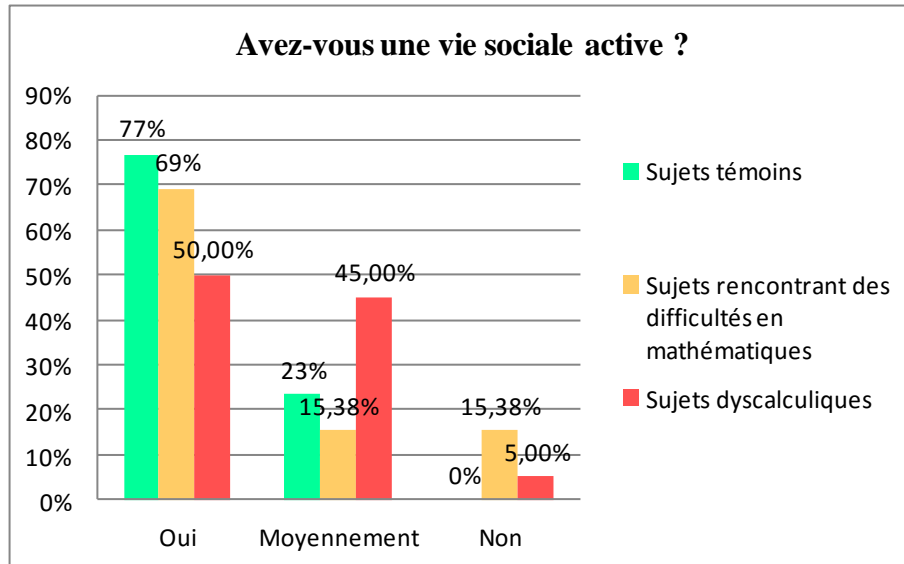


Figure 24 : Avez-vous une vie sociale active ?

Les réponses à cette question révèlent que 95% des sujets dyscalculiques ont une vie sociale active ou moyennement active. Nous pouvons préciser qu'ils sont environ 25% de plus à juger leur vie sociale « moyenne » que les sujets sans trouble ou rencontrant des difficultés en mathématiques. Cet écart peut s'expliquer en partie par les réponses à la question suivante.

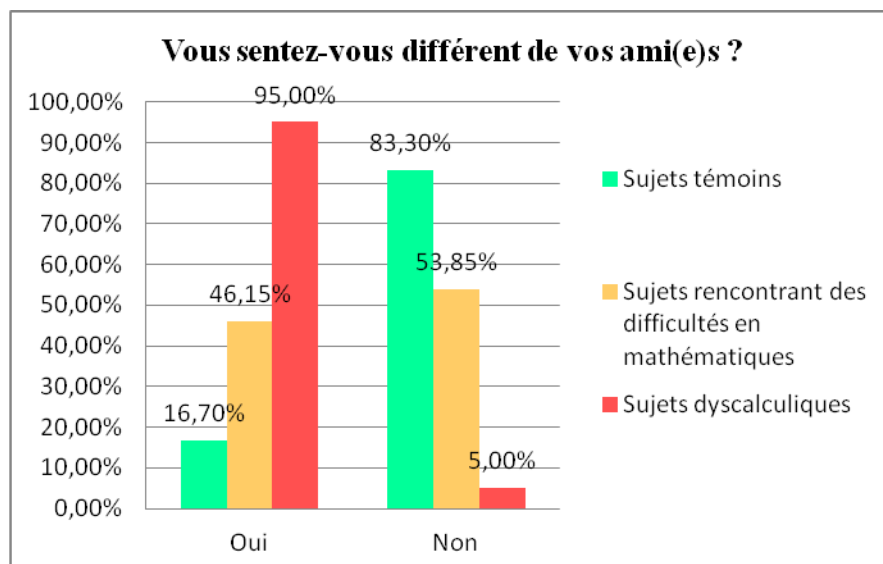


Figure 25 : Vous sentez-vous différent de vos amis ?

La quasi-totalité des sujets dyscalculiques (19 sur 20) se sentent différents de leurs amis contrairement aux sujets sans trouble qui ne représentent que 16%. Il n’y a donc qu’une seule personne dyscalculique qui se juge semblable à ses amis. Le trouble semble donc prendre ici une grande importance dans le sentiment d’appartenance à un groupe social. Le diagnostic du trouble et la rééducation orthophonique peuvent, une nouvelle fois, expliquer ce sentiment de différence puisque les réponses des sujets non diagnostiqués mais présentant des difficultés en mathématiques sont très partagées.

La vie sociale des adultes diagnostiqués dyscalculiques paraît par conséquent également touchée.

1.7. Le bien être émotionnel

Le bien être émotionnel est un domaine pris en compte dans l’évaluation de la qualité de vie. L’état psychologique du patient va influencer directement sa vie, il ne doit donc pas être délaissé.

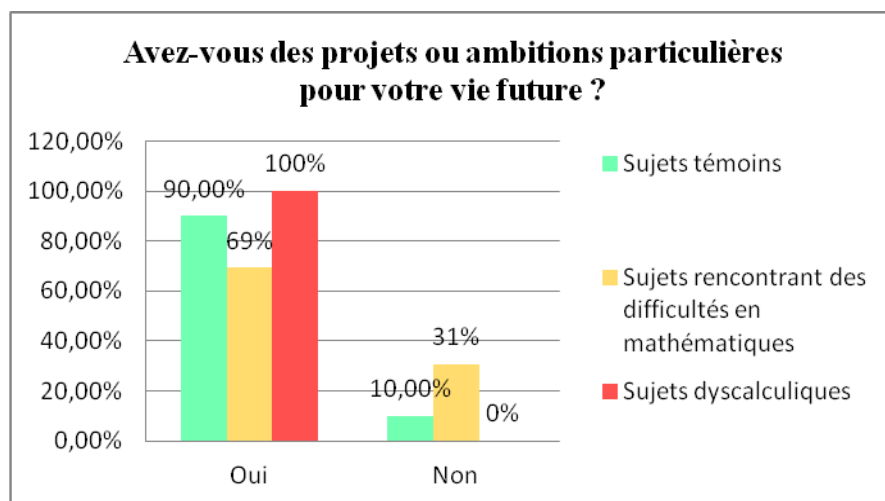


Figure 26 : Avez-vous des projets ou ambitions particulières pour votre vie future ?

Sur ce graphique, nous pouvons observer que tous les sujets dyscalculiques ont des projets ou des ambitions pour leur vie future. En revanche, 4 des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques sur 13 disent ne pas avoir d’ambitions particulières pour leur vie future. D’après ces données, il semble que le diagnostic de dyscalculie et la prise en charge soient des éléments d’explication à ces résultats. En effet, nous pouvons partir de l’hypothèse qu’une personne qui connaît son trouble sait qu’il est possible de trouver des moyens de remédiation (80% des personnes dyscalculiques interrogées bénéficient ou ont bénéficié d’une rééducation orthophonique) et donc de pouvoir vivre avec son trouble. Tandis que les personnes n’ayant pas été diagnostiquées mais rencontrant des difficultés numériques peuvent se trouver dans une incertitude quant à leurs difficultés et donc leur vie future.

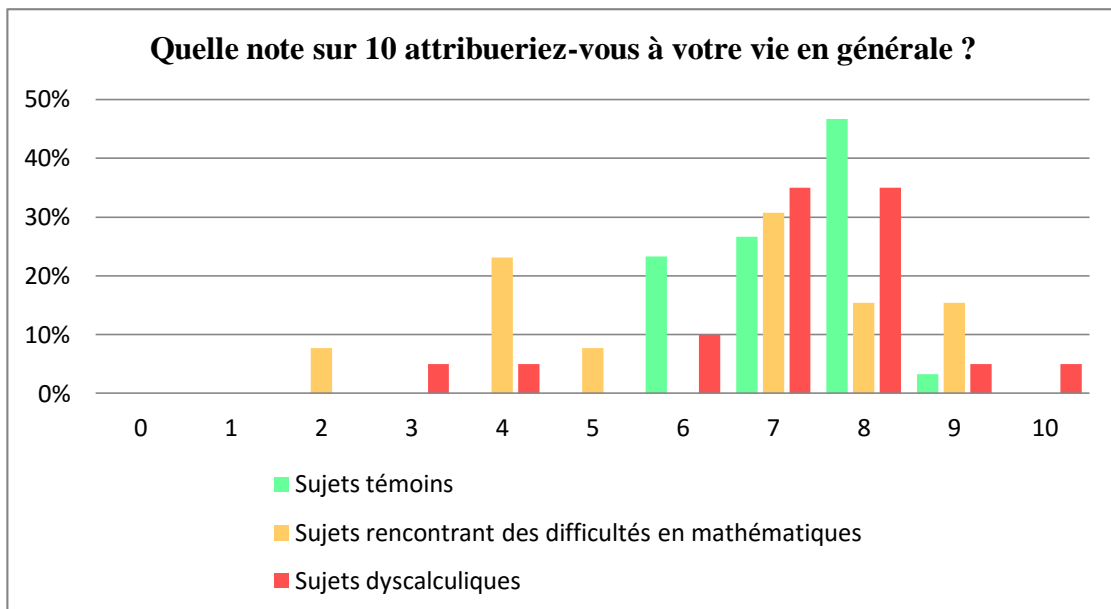


Figure 27 : Quelle note sur 10 attribueriez-vous à votre vie en générale ?

Sur cet histogramme, nous pouvons remarquer que les réponses des sujets sans trouble sont regroupées entre les notes 6/10 et 9/10. En revanche, les réponses des deux autres groupes sont plus hétérogènes même si plus de 30% de ces personnes (dans les deux groupes) attribuent à leur vie en général la note de 7/10. Les difficultés liées au nombre semblent donc être vécues différemment en fonction des personnes. Chaque individu par ses expériences passées dispose d'un seuil de tolérance qui lui est propre. Les retours positifs ou négatifs de l'entourage familial ou pédagogique jouent un rôle dans l'acceptation du trouble. Certains patients racontent ne pas avoir été toujours soutenus durant leur scolarité. Ce manque de soutien peut entraîner des blessures narcissiques et un manque de confiance en soi qui affectera la vie en général. Cette hétérogénéité peut également s'expliquer par les différents degrés du trouble. Les difficultés numériques ne seront pas semblables d'une personne à une autre. Par exemple, certaines personnes n'arrivent pas à mémoriser des nombres tandis que d'autres peuvent en mémoriser mais échouent pour résoudre des calculs mentaux. Elles n'engendreront donc pas les mêmes conséquences sur le quotidien.

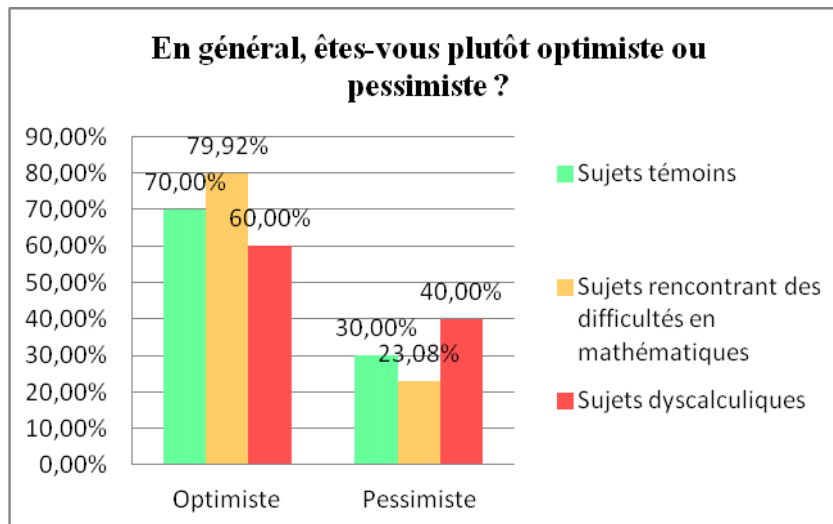


Figure 28 : En général, êtes-vous plutôt optimiste ou pessimiste ?

L'hétérogénéité des réponses observées sur le graphique précédent se retrouve pour cette question. 12 sujets dyscalculiques sur 20 pensent être optimistes contre 8 qui pensent être pessimistes. Ces résultats nous montrent de nouveau que le vécu du trouble logico-mathématique est propre à chaque personne. Nous constatons également qu'environ 80% des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques pensent être optimistes. Nous pourrions donc nous demander si, dans ce cas, la méconnaissance du trouble et l'absence de suivi n'expliqueraient pas ces résultats en permettant à ces sujets d'être plus optimistes.

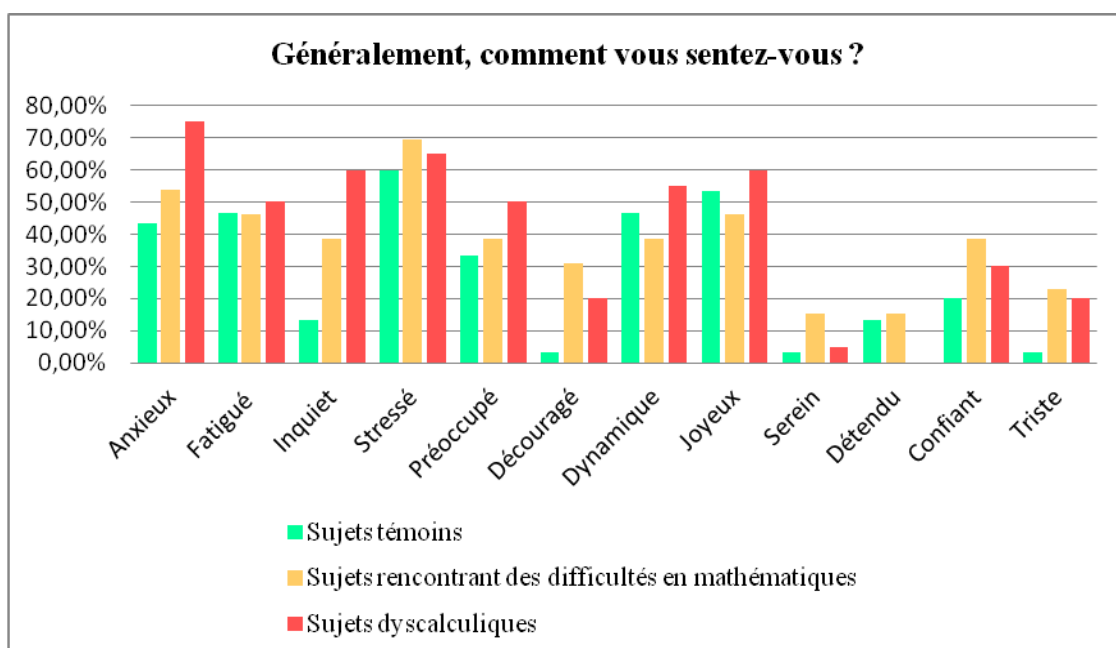


Figure 29 : Généralement, comment vous sentez-vous ?

Pour répondre à cette question, le sujet pouvait choisir toutes les réponses proposées. Nous pouvons d'abord observer que les sujets dyscalculiques se sentent plus anxieux (74%) que les deux autres groupes de sujets. Le trouble est, par conséquent,

probablement anxiogène pour les personnes qui ont été diagnostiquées. Puis, il apparaît que les sujets dyscalculiques sont également plus dynamiques et joyeux que les deux autres groupes. Nous avons remarqué dans les témoignages sur les réactions suite au diagnostic de ces personnes que plusieurs reprenaient espoir ou comprenaient enfin leurs troubles. Ces réactions peuvent, probablement, expliquer ce dynamisme et cette joie que ressentent ces sujets. Globalement, les réponses des sujets dyscalculiques et des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques sont plus nombreuses que celles des sujets témoins. Ces deux groupes de sujets semblent donc ressentir davantage d'émotions. Ceci peut s'expliquer par la présence de difficultés pouvant retentir sur l'état psychologique de l'individu.

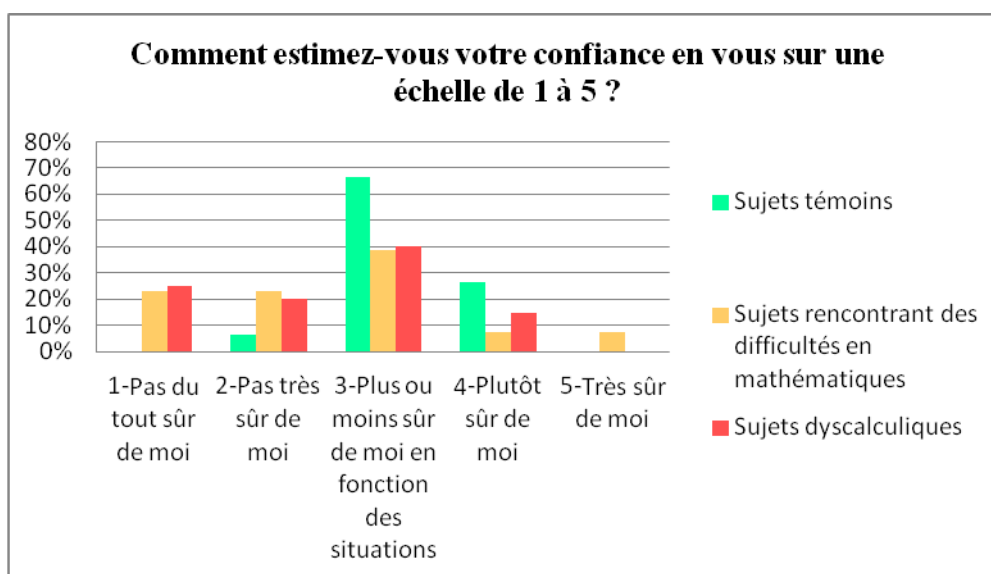


Figure 30 : Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ?

Ici encore, l'hétérogénéité des réponses des sujets dyscalculiques est marquée. Nous retrouvons cette disparité pour le groupe de sujets rencontrant des difficultés en mathématiques. Nous remarquons donc, une nouvelle fois, que les gênes rencontrées ont des degrés variables et ne retentissent pas de la même manière selon les personnes. De plus, l'assurance des personnes dyscalculiques est plus faible que les personnes sans trouble puisque 42% d'entre eux ont noté leur confiance en eux en-dessous de 3 contre seulement 7% pour les sujets témoins. Le parcours scolaire, qui nous l'avons vu était plutôt chaotique pour la majorité d'entre eux, peut intervenir dans cette confiance en soi car nous savons que les échecs ne la favorisent pas. Les enseignants et la famille auront une nouvelle fois un rôle important dans ce domaine par le soutien positif qu'ils peuvent apporter au sujet dyscalculique.

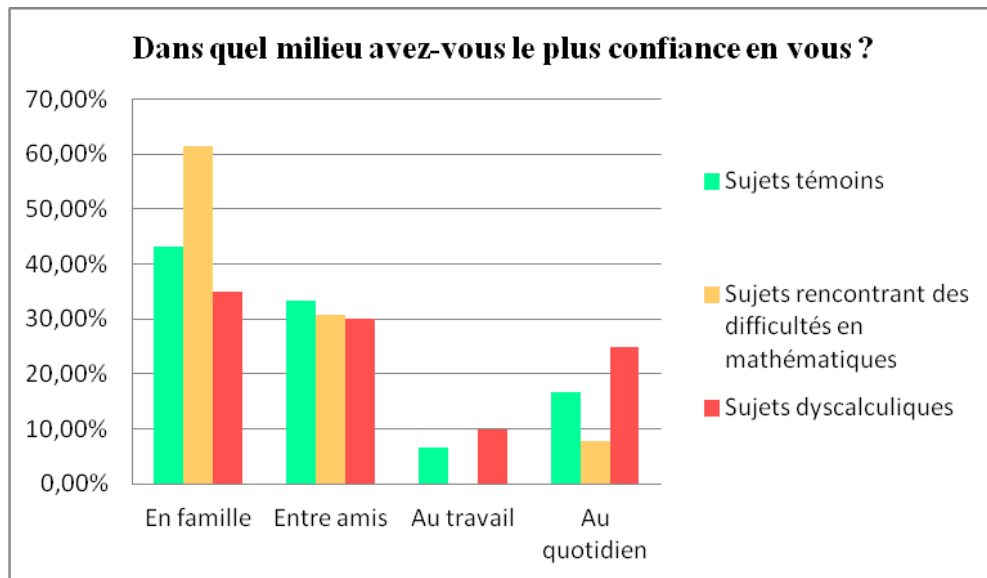


Figure 31 : Dans quel milieu avez-vous le plus confiance en vous ?

Dans le même domaine, les sujets dyscalculiques ont le plus confiance en eux lorsqu'ils sont en famille ou entre amis (environ 30% de réponses pour chacun de ces deux items). Mais les réponses de ces sujets sont réparties avec 10% pour la réponse « au travail » et 25% pour « au quotidien ». Les réponses des sujets avec des difficultés en mathématiques sont plus homogènes avec 8 d'entre eux qui se sentent le plus en confiance lorsqu'ils sont en famille. La famille est généralement le milieu le plus sécurisant car il est composé de personnes qui partagent les mêmes gênes. Il y a un lien physiologique qui unit les membres d'une famille. Ce lien permet ainsi d'instaurer, généralement, un climat de confiance et de sécurité dans lequel la personne peut s'exprimer librement.

Ces statistiques confirment que le trouble logico-mathématique retentit sur l'état psychologique du patient. Elles mettent en évidence une disparité certaine quant au vécu de la dyscalculie.

1.8. La rééducation

Enfin, des questions sur la rééducation concluaient ce questionnaire. Nous avons choisi d'aborder ce point pour rendre compte de l'intérêt d'une rééducation orthophonique sur les troubles logico-mathématiques. Ces questions ne concernaient que les adultes dont le diagnostic a été posé.

Premièrement, nous avons demandé à ces patients si une explication de la dyscalculie leur avait été donnée. La réponse est « oui » pour 16 d'entre eux contre « non » pour 4. Nous remarquons alors que, malgré un manque de consensus sur la définition de la dyscalculie, les professionnels tentent d'expliquer ce trouble aux patients.

Sur le graphique suivant, nous pouvons nous rendre compte de la fréquence des rééducations. La majorité des sujets dyscalculiques (8 sur 20) bénéficient d'une séance par semaine ce qui semble nécessaire pour réussir à compenser ses troubles.

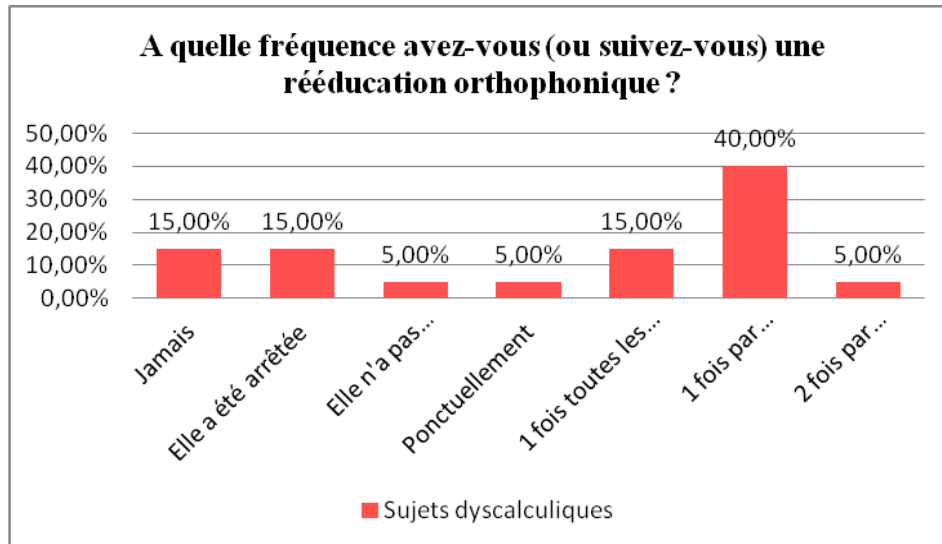


Figure 32 : A quelle fréquence avez-vous (ou suivez-vous) une rééducation orthophonique ?

Puis, nous avons demandé aux sujets suivant ou ayant suivi une rééducation (soit 16 sujets) s'ils pensaient que celle-ci leur était bénéfique. Ce bénéfice se confirme pour 13 d'entre eux. De la même façon, nous leur avons demandé s'ils seraient perdus sans cette rééducation. Les résultats sont plus partagés : 9 répondent « oui » et 7 répondent « non ». Par conséquent, ces réponses montrent le bénéfice évident d'une rééducation orthophonique sur ce trouble. En revanche, près de la moitié des patients pensent qu'ils pourraient vivre sans être perdus s'ils n'avaient pas cette rééducation, peut-être grâce à des stratégies de compensation. Nous aurions pu imaginer que ces personnes ont été diagnostiquées tardivement et qu'elles ont pu mettre en place des stratégies compensatoires durant leurs apprentissages. Ceci aurait expliqué leurs réponses. Mais ce n'est pas le cas, 6 d'entre elles ont été diagnostiquées avant 18 ans. Les solutions apportées grâce à la prise en charge orthophonique ne leur suffisent donc probablement pas.

1.9. Remarques des sujets dyscalculiques

A la fin du questionnaire, nous avons laissé un espace pour permettre aux interrogés d'écrire une remarque ou une suggestion dont ils souhaitaient nous faire part.

Après lecture de ces remarques, deux personnes ont souligné deux obstacles du quotidien que nous n'avons pas abordés. Le premier est la complexité des outils informatiques. La personne écrit « l'apprentissage de l'outil informatique m'est une épreuve au quotidien car je suis dans la confusion et ai du mal à retrouver des photos avec l'impression que mille tiroirs existent ». Ce témoignage montre qu'effectivement utiliser un ordinateur n'est pas si simple et qu'il faut pouvoir raisonner de façon logique. Le second obstacle concerne les habiletés sociales. Une autre personne nous raconte qu'elle n'arrive pas à trouver sa place au sein de son groupe d'amis car elle ne comprend pas leurs blagues ou leurs jeux de mots. Le langage est construit sur des structures logiques et repose sur la notion de temps. Il peut donc être atteint en cas de trouble logico-

mathématique. Nous avons ici un élément d'explication à cette différence sociale que ces sujets ressentent.

Un autre interrogé mentionne que son trouble est plus difficile à vivre dans sa vie d'adulte que celle d'enfant. Elle explique qu'elle doit justifier constamment ses difficultés.

Enfin, deux autres personnes nous rapportent que la dyscalculie est encore trop méconnue et que les préjugés sont nombreux. La phrase de l'une d'elle illustre la volonté d'une meilleure information du trouble: « j'aimerais que ce handicap soit plus connu de sorte à ce que les gens soient plus tolérants ». La dénomination de ce trouble par « handicap » nous renseigne sur le rapport qu'a cette personne avec son trouble.

1.10. Conclusions

L'analyse des deux questionnaires nous permet d'observer, concernant les adultes dyscalculiques, les points suivants :

- Le diagnostic et la prise en charge de la dyscalculie permettent généralement de soulager les patients et de leur apporter des explications.
- Les sujets dyscalculiques peuvent se sentir seuls et jugés. Le sentiment de honte du trouble est très partagé.
- L'entourage ne comprend pas complètement ce trouble.
- Le quotidien de ces adultes est affecté.
- La vie familiale est également atteinte.
- Des conséquences sur le milieu professionnel sont observées.
- Le parcours scolaire est compliqué.
- Les sujets dyscalculiques se sentent majoritairement différents de leur famille et de leurs amis malgré une vie sociale plus ou moins active.
- Tous les sujets dyscalculiques se projettent.
- Les degrés différents du trouble et son rapport propre à chaque personne induisent des sentiments très partagés.
- La majorité d'entre eux pensent que la rééducation orthophonique leur est bénéfique.

Ensuite, nous avons pu remarquer que les sujets non diagnostiqués se projettent moins que les sujets dyscalculiques. Leurs réponses, globalement plus hétérogènes que celles des sujets diagnostiqués, marquent l'incertitude que ces personnes peuvent ressentir.

Enfin, le questionnaire adressé aux personnes constituant le groupe témoin a permis de révéler que la dyscalculie n'est pas encore connue de tous et qu'il est donc difficile pour ces personnes d'imaginer toutes les difficultés que ce trouble engendre.

2. Les résultats de la BENQ

La BENQ est une batterie qui évalue la manipulation du nombre dans des situations quotidiennes. Cette batterie est normalement destinée aux patients cérébro-lésés. Nous nous étions alors interrogées sur la pertinence de cette batterie pour des patients issus d'un bon niveau socio-culturel. Nous verrons qu'en réalité, elle fut adaptée et qu'elle nous a permis de rapprocher des témoignages subjectifs avec des résultats chiffrés. Nous avons eu la possibilité de rencontrer quatre personnes : trois ont été diagnostiquées dyscalculiques et une dit rencontrer beaucoup de difficultés en mathématiques. Afin de respecter l'anonymat de ces personnes, nous leur avons donné un autre prénom.

2.1. Etude de cas

2.1.1. Iris

Iris est une rédactrice en chef de 49 ans qui a été diagnostiquée par une orthophoniste il y a un an. Ses résultats seront comparés aux normes du niveau socio-culturel 3. Lorsque nous la rencontrons, elle nous explique que son premier et gros problème est la mémorisation des chiffres. Elle n'arrive pas à se rappeler d'un numéro de rue ou de téléphone, ce qui est très dérangeant au quotidien. En revanche, elle ne rencontre pas de difficultés pour s'orienter.

A la suite du bilan, Iris obtient un score total de 34,5 sur 40 donnant $-1,94$ écarts-types (σ). Son score se situe donc à la limite de la pathologie contrairement au temps total qui ne l'est pas (400 secondes). Ces résultats étaient attendus compte tenu du diagnostic.

Lorsque nous calculons les scores par rapport aux processus impliqués, elle obtient $-3,27 \sigma$ (4) en calcul mental contrairement au transcodage et à l'estimation dont le score n'est pas pathologique. Iris ne réussit pas à calculer le montant total des courses et la prochaine date du rendez-vous. Elle obtient donc $-2,55 \sigma$ pour la rubrique des courses et $-1,6 \sigma$ pour celle du rendez-vous. L'item « Payer ses courses et vérifier le rendu de monnaie » a été coché dans le questionnaire par Iris. Nous pouvons lire également qu'elle n'arrive pas toujours à l'heure sur son lieu de travail ou éprouve des difficultés pour rendre un dossier dans la limite de temps donné.

Une épreuve est également très difficile pour Iris : la lecture de l'heure sur le mode analogique. Son score est de -5σ mais en réalité elle ne fait qu'une erreur sur les huit items. En revanche, elle a besoin de beaucoup plus de temps que la moyenne. Son temps est pathologique avec un écart-type de $-4,5$. Lorsque nous regardons ses réponses au questionnaire, ces difficultés apparaissent. Elle dit avoir des difficultés à lire l'heure quotidiennement. Elle ajoute que ces difficultés étaient déjà présentes à l'école.

Au vu de ces résultats et des réponses au questionnaire, nous pouvons conclure sur le fait qu'Iris rencontre réellement des difficultés au quotidien. Néanmoins, elle nous explique ne pas suivre une rééducation orthophonique car elle n'en ressent pas le besoin et arrive à vivre avec ses difficultés.

2.1.2. Charlène

Charlène est une jeune femme de 19 ans scolarisée en 1^{ère} ST2S (Sciences et technologies de la santé et du social). Ses résultats seront comparés avec les normes du niveau socio-culturel 2. Elle bénéficie d'une rééducation orthophonique hebdomadaire suite à des troubles logico-mathématiques et plus précisément visuo-spatiaux.

Charlène obtient un score total de 28,5 sur 40 lors de ce test. Ce score est par conséquent pathologique puisque le seuil pathologique est situé à 30,5. Le temps de passation du bilan est légèrement en dessous de la moyenne avec 552 secondes. En plus de ses troubles visuo-spatiaux, Charlène rencontre également des difficultés avec le nombre.

Après calculs, nous observons que les scores obtenus en transcodage (23,5 soit - 0,56 σ) et estimation (4 soit -0,57 σ) se situent légèrement en dessous de la moyenne. Quant au calcul mental, le score est à la limite de la pathologie (4 pour un seuil pathologique de 3). Le calcul mental est donc le processus le plus atteint chez Charlène. En effet, elle ne peut trouver le montant correct lors du calcul du montant des courses. Elle n'est également pas en mesure de calculer une durée. Lors du questionnaire, elle a signalé la difficulté pour elle d'arriver à l'heure à un rendez-vous. Elle explique qu'il lui est très compliqué de calculer le temps de trajet nécessaire. De plus, dans la rubrique du cinéma, Charlène ne peut vérifier le rendu de monnaie, difficulté également soulignée dans le questionnaire. Elle nous fait part de ses problèmes pour convertir un nombre ou calculer un pourcentage, épreuve où elle obtient 0 sur 2 lors du bilan. Enfin, nous remarquons que deux épreuves lui demandent plus de temps : la lecture de l'heure (66 secondes soit -5,12 σ) et la lecture de données chiffrées (27 secondes soit - 2,6 σ). Ces deux temps sont par conséquent pathologiques. Malgré la réussite de ces items, Charlène a besoin de beaucoup de temps pour mobiliser toutes ses capacités.

L'étude de ce cas nous permet, une seconde fois, de conclure sur la cohérence des résultats chiffrés du bilan et des difficultés vécues par le patient. Lors de notre entretien avec Charlène, nous nous rendons compte que son quotidien est très affecté. En effet, elle précise aussi avoir besoin de l'aide de sa famille pour cuisiner (elle n'arrive pas à convertir des quantités), s'orienter ou faire ses devoirs mathématiques. Nous avons précisé précédemment que la BENQ est un test destiné aux patients cérébrolésés. Dans ce cas, malgré la stimulation scolaire de Charlène, ses scores sont pathologiques. Au vu de ses résultats, nous pourrions nous questionner sur son avenir scolaire. Elle est actuellement en 1^{ère} ST2S et rencontre déjà de grandes difficultés, qu'en sera-t-il l'année suivante pendant laquelle elle devra passer son baccalauréat ?

2.1.3. Pauline

Pauline est une étudiante en psychologie de 26 ans. Son trouble logico-mathématique a été diagnostiqué à la rentrée 2015 par un orthophoniste. Depuis, elle suit une rééducation à raison d'une séance hebdomadaire. Elle nous raconte qu'elle a été amenée à consulter car elle rencontrait beaucoup de difficultés dans sa scolarité, elle a d'ailleurs déjà redoublé. Les résultats obtenus seront comparés avec les normes du niveau socio-culturel 3.

Le score total de la BENQ pour Pauline est de 34 sur 40 (soit $-2,22 \sigma$) ce qui la place dans la zone de pathologie. Elle met un temps total de 437 secondes (soit $-0,65 \sigma$), temps non pathologique mais supérieur à la moyenne de temps nécessaire.

Son score total en transcodage est de 25, score légèrement supérieur à la moyenne. En calcul mental, Pauline se situe dans la zone de pathologie avec $-1,6 \sigma$. Enfin, son score obtenu en estimation se situe également dans la zone de pathologie avec $-2,79 \sigma$. Le calcul mental et l'estimation semblent donc lui poser plus de difficultés. Cependant, en analysant ses résultats, seul le calcul d'un pourcentage n'est pas réussi (0 sur 2). En effet, lors de cet item, Pauline a déclaré ne pas savoir calculer des pourcentages. Elle ajoute que, dans son cursus universitaire, elle bénéficie de l'aide d'un professeur pour rattraper son retard en cours de statistiques. Dans la rubrique du cinéma, lorsqu'elle doit vérifier le rendu de monnaie, elle se met à paniquer et demande la calculatrice même si elle réussit finalement à trouver la bonne réponse (2 sur 3). Concernant l'estimation, Pauline ne peut estimer correctement le prix que pour la moitié des articles proposés. Cette difficulté est également retrouvée lors de la recette pour estimer la quantité de lait nécessaire sur le verre doseur. Dans le questionnaire, à la question des difficultés quotidiennes, Pauline a coché les items suivants : « Lire l'heure, planifier un événement, planifier un voyage, payer ses courses, vérifier le rendu de monnaie, s'orienter dans une ville et se rendre à une adresse, estimer une distance ou une quantité, aider ses enfants à faire leurs devoirs, remplir des papiers administratifs ». Elle rencontre alors beaucoup de difficultés au quotidien touchant aussi bien l'organisation d'un événement, l'estimation ou l'orientation. Durant notre entretien, Pauline nous explique que gérer un budget ou organiser un voyage sont pour elle des activités impossibles. Elle nous avoue avoir déjà été à découvert financièrement car elle n'arrivait pas à calculer son budget restant.

Le témoignage de Pauline met à jour de nombreuses difficultés quotidiennes qui peuvent se retrouver lors de la passation de la BENQ. Son quotidien est donc très affecté avec de plus lourdes conséquences sur plusieurs domaines de son cursus universitaire qui requiert une bonne maîtrise des statistiques. Pour tenter de rattraper son retard, elle a demandé l'aide d'un tuteur au début de l'année scolaire.

2.1.4. Clara

Enfin, nous avons pu rencontrer Clara, une jeune étudiante de 23 ans. Clara n'a pas été diagnostiquée dyscalculique mais dit rencontrer beaucoup de difficultés dès qu'il s'agit de manipuler des nombres. Nous avons donc décidé de lui faire passer la BENQ pour pouvoir quantifier ses difficultés. Ses résultats seront comparés avec les normes du niveau socio-culturel 3.

Le score total obtenu par Clara à cette batterie est de 34,5 sur 40 (soit $-1,94 \sigma$) la plaçant à la limite de la pathologie.

Deux processus impliqués sont atteints : le transcodage avec un écart-type de $-1,97 \sigma$ (22,5) et le calcul mental avec $-1,60 \sigma$ (6). Ces deux scores se trouvent à la limite de la zone de pathologie. L'estimation est, pour Clara, préservée avec un écart-type de $-0,32$. Le score en transcodage peut s'expliquer par celui de la lecture de l'heure. En effet, Clara obtient 3,5 sur 4 soit -5σ . Elle n'a fait qu'une erreur faisant chuter son score mais le temps nécessaire pour réaliser ces items est très pathologique avec 45 secondes pour une

moyenne de 23 secondes. Le mode analogique lui pose plus de difficultés. Au sein du questionnaire, cette difficulté est cochée par Clara. Le calcul du pourcentage n'est pas possible malgré de nombreux essais qui lui ont pris beaucoup de temps. La lecture de données chiffrées est également compliquée avec -3σ . Lorsque Clara parle de ses difficultés dans le questionnaire, elle dit éprouver des difficultés à vérifier le rendu de monnaie (item réussi qu'en partie dans la rubrique du cinéma), à s'orienter dans une ville ou pour calculer des horaires. Cependant, elle n'a pas besoin de l'aide de sa famille au quotidien et ne se sent pas différente contrairement aux trois personnes précédentes. Durant ce bilan, nous remarquons une certaine anxiété paralysant parfois les capacités de Clara. Dès le début de notre rencontre, elle annonce que son rapport avec les chiffres est très difficile et qu'elle est persuadée qu'elle va faire de nombreuses erreurs. Nous pouvons donc observer chez cette personne un sentiment d'angoisse face aux mathématiques que nous avons décrit dans la partie théorique. C'est donc un réel sentiment qui affecte grandement les personnes en situation d'innumérisme.

Clara présente, par conséquent, de réelles difficultés en mathématiques avec les processus de transcodage et de calcul mental atteints. Celles-ci mériteraient d'être davantage analysées chez un orthophoniste pour conclure à un diagnostic. Cependant, Clara dit ne pas en ressentir le besoin et arrive à vivre convenablement. Nous avons donc analysé ici le cas d'une personne présentant de réelles gênes avec le nombre mais arrivant à compenser celles-ci.

2.2. Conclusions

Les résultats de la BENQ que nous avons recueillis grâce à ces quatre personnes ont permis d'objectiver leurs plaintes en quantifiant certaines de leurs difficultés. Dans ces quatre études de cas, le score obtenu reflète les témoignages de ces personnes. Les scores montrent, chez ces personnes, des difficultés évidentes dans des activités quotidiennes inévitables, telles que payer ses courses ou choisir un horaire d'une séance au cinéma. Cette batterie permet donc de cibler la pathologie en évaluant les traitements cognitifs durant l'estimation, le calcul ou le transcodage. Elle nous donne une indication du niveau de qualité de vie des personnes acalculiques ou dyscalculiques. Il rend compte, grâce à des données chiffrées, des obstacles que peuvent rencontrer les patients dans leur vie quotidienne.

III. Discussion

1. Synthèse des résultats

Grâce à ces résultats, nous pouvons conclure sur le fait que tous les domaines (le quotidien, la vie familiale, le milieu professionnel, la vie sociale et le bien-être émotionnel) contribuant à une bonne qualité de vie sont impactés par la dyscalculie. En effet, le nombre présent universellement et dans de nombreuses activités quotidiennes, nécessite une maîtrise minimale des traitements cognitifs qui n'est pas acquise chez les personnes dyscalculiques. Notre hypothèse est donc confirmée : la qualité de vie de l'adulte dyscalculique est atteinte dans ses différents registres à des degrés divers.

Le graphique suivant rend compte des deux domaines les plus impactés.

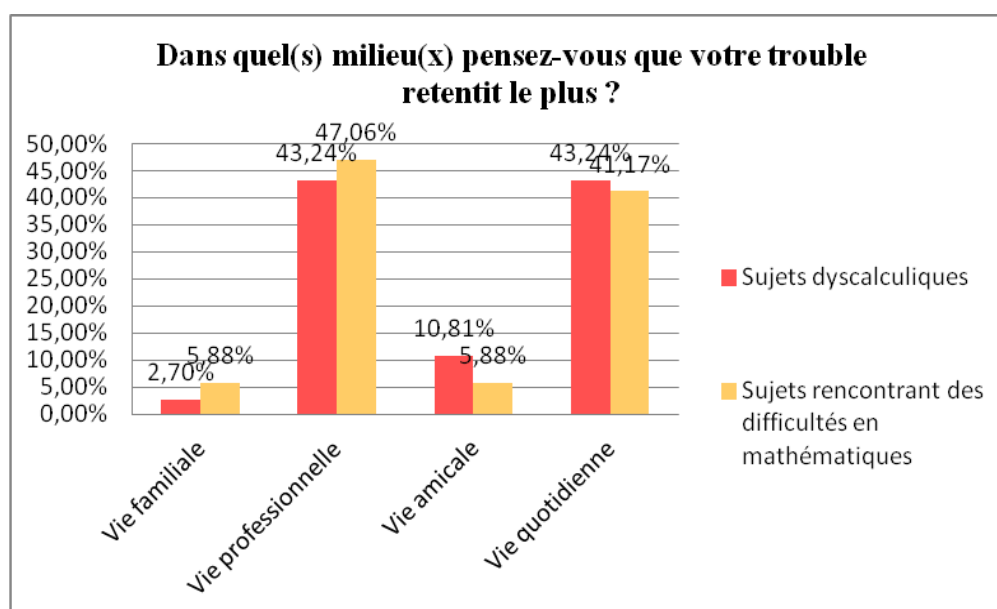


Figure 33 : Dans quel(s) milieu(x) pensez-vous que votre trouble retentit le plus ?

A cette question, les interrogés pouvaient cocher plusieurs items. Les réponses des deux groupes sont sensiblement les mêmes avec plus de 40% pour les items « vie professionnelle » et « vie quotidienne ». Ces deux items ont un point commun : pour être accepté dans ces deux milieux, l'individu doit répondre à des exigences, des normes et des codes. Par exemple, en milieu professionnel, le supérieur attend des résultats de son salarié comme rendre un dossier, réaliser des tâches professionnelles particulières tout en respectant certains critères de délai. Dans la vie quotidienne, l'individu doit pouvoir répondre à des exigences de notre société comme savoir remplir des papiers administratifs, savoir compter sa monnaie, savoir lire des horaires de bus, etc. La vie familiale et amicale sont deux domaines liés aux relations humaines où, mis à part des codes sociaux, il n'y a pas d'attentes spécifiques. Ce graphique montre que les personnes ayant un rapport difficile avec le nombre rencontrent des obstacles pour s'intégrer dans leur milieu professionnel et dans leur quotidien.

Nous avons donc vu que tous les domaines étaient impactés par le trouble logico-mathématique. Lorsque l'on demande aux sujets de dire quel milieu est le plus atteint, les réponses vont en faveur du milieu professionnel et de la vie quotidienne, domaines plus exigeants.

La BENQ a été un outil supplémentaire pour nous permettre de quantifier les difficultés et d'objectiver les plaintes de quatre personnes ayant des profils différents. Elle nous a renseigné sur le fonctionnement de ces personnes dans des activités de transcodage, d'estimation et de calcul. Ces activités, transposées dans des situations quotidiennes ont fait ressortir les nombreuses difficultés telles que payer des courses, suivre une recette de cuisine ou lire l'heure que peuvent rencontrer ces personnes. Nous avons alors eu un aperçu objectif et réel de ce que le trouble peut entraîner au quotidien.

Tous ces éléments sont en faveur de notre hypothèse de travail selon laquelle la qualité de vie des adultes dyscalculiques est impactée. Ces derniers se retrouvent, par conséquent, en situation de handicap. A la suite de ce constat, nous nous questionnons sur la reconnaissance du handicap chez ces personnes. Nous avons vu l'importance de ces difficultés. Celles-ci peuvent engendrer, par exemple, de l'absentéisme au travail (grande fatigue due à un surcroît d'énergie chez ces personnes pour compenser leur trouble), une baisse d'estime de soi due à de nombreux échecs, une impossibilité de tenir à jour ses comptes bancaires et donc de se retrouver dans une situation financière précaire, etc. Au vu de ces lourdes conséquences, ne serait-il pas nécessaire que la dyscalculie devienne une préoccupation de santé publique afin d'aider ces personnes ?

2. Limites

Malgré ces conclusions, nous avons été confronté à certaines limites de nos outils et de la population lors de nos travaux.

2.1. Les outils

2.1.1. Les questionnaires

Comme nous l'avons expliqué auparavant, nous avons été contraint de créer nous-même les deux questionnaires pour qu'ils soient adaptés à la pathologie que nous étudions. Nous avons donc réalisé ces derniers progressivement, à mesure que venaient les questions que nous nous posions. Lors de l'analyse des résultats, nous nous sommes rendu compte de la redondance de certaines questions nous conduisant à ne pas toutes les traiter.

Puis, il est apparu que certaines réponses proposées aux interrogés n'étaient pas tout à fait adaptées à la question. Certains items ne donnaient pas la possibilité aux sujets de répondre de manière très fidèle à leur vécu. Il aurait fallu, comme la question n°37 « Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ? » proposer davantage d'échelles de réponses avec des degrés croissants. Ainsi, l'interrogé aurait pu se positionner plus facilement et l'analyse aurait été plus aisée.

2.1.2. La BENQ

Lors des passations, nous avons été confrontées à certaines limites. D'abord, nous avons remarqué que lorsque nous prévenions le patient que les épreuves étaient chronométrées, il se mettait souvent à paniquer et à agir vite, ce qui pouvait induire des erreurs. Puis, certaines données risquent d'être bientôt obsolètes (comme les prix des articles des courses) compte tenu de l'inflation des prix. Il faudrait prévoir une réactualisation des données.

Cette batterie permet alors d'établir un diagnostic du traitement du nombre mais est insuffisante pour comprendre les domaines déficients des patients et pour pouvoir adapter la prise en charge orthophonique.

2.2. La population

Tout d'abord, même si le but n'était pas de valider statistiquement cette étude, il aurait été préférable que les sujets dyscalculiques et les sujets ayant des difficultés en mathématiques soient plus nombreux et plus diversifiés pour une meilleure représentativité des deux groupes de population étudiés. Nous avons observé lors du recueil des données démographiques que les personnes ayant participé à cette étude étaient majoritairement jeunes et de sexe féminin. Nous avons donc, dans ce mémoire, seulement un aperçu de la qualité de vie des femmes, jeunes et dyscalculiques. Un plus grand nombre de personnes plus âgées aurait probablement modifié certains pourcentages comme par exemple le sentiment de fatigue ou les activités quotidiennes avec des enfants.

Ensuite, il existe des limites liées au groupe de sujets témoins. Pour constituer ce groupe, nous avons simplement envoyé le questionnaire à des personnes de notre entourage que nous jugions sans trouble. Or, aucun test n'a été réalisé pour confirmer cette absence de trouble. Nous n'avons donc pas la certitude que ces sujets sont réellement sains.

Enfin, par la diffusion de notre questionnaire sur les réseaux sociaux, les participants à cette recherche étaient certainement déjà impliqués dans la reconnaissance de ce trouble. Nous avons fait connaître notre recherche sur des groupes en ligne consacrés aux troubles logico-mathématiques. Les personnes inscrites sur ces groupes sont donc concernées et cherchent des informations, des solutions et des échanges ou souhaitent témoigner pour faire connaître la dyscalculie. Nous pourrions alors imaginer que les personnes dyscalculiques non inscrites sur ces groupes ou qui n'ont pas eu connaissance de notre questionnaire sont probablement plus affectées par leur pathologie et ne souhaitent peut-être pas dévoiler leur mal-être. Dans le cas inverse, il se peut que les personnes peu affectées par la dyscalculie ne ressentent pas le besoin de s'informer et de témoigner. Les témoignages que nous avons obtenus ne reflètent donc pas totalement le quotidien de tous les sujets dyscalculiques.

3. Perspectives

Malgré ces limites, cette étude nous éclaire la qualité de vie des adultes dyscalculiques peu étudiée. Grâce à cette recherche, nous avons recueilli des informations sur le handicap vécu par le patient dans sa vie de tous les jours ce qui n'est pas toujours évalué lors d'un bilan orthophonique. Nous avons tenté de répondre à un manque d'évaluation écologique de ce trouble numérique qu'il serait nécessaire d'inclure dans le bilan orthophonique.

Nous espérons que ces résultats apporteront de nouvelles d'informations concernant le trouble logico-mathématique aux professionnels de santé mais aussi à toutes les personnes s'intéressant à la cognition mathématique chez l'adulte. Cette recherche permet de rendre compte de l'impact de la dyscalculie dans le quotidien des personnes atteintes.

Nous espérons également que ces données permettront, malgré un nombre insuffisant de réponses, aux orthophonistes de cibler plus précisément les besoins du patient pour lui apporter une rééducation plus écologique et personnelle.

Ayant conclu sur la présence d'un réel handicap chez ces personnes, nous nous sommes interrogés au fil de la rédaction de ce mémoire sur la préoccupation de la santé publique quant à ce trouble logico-mathématique. Ces personnes dyscalculiques sont-elles reconnues comme personne en situation de handicap ? Pourraient-elles bénéficier d'une aide au quotidien en plus d'une remédiation orthophonique ?

Enfin, durant la rédaction de ce mémoire, nous avons été en contact avec une équipe de chercheurs en neurosciences de Paris. Ils souhaitent mener des travaux afin d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement neurologique des adultes dyscalculiques. Certains de nos patients participeront donc probablement à ces travaux. Cette recherche prouve l'intérêt que nous devons porter sur cette population.

CONCLUSION

Depuis ces quarante dernières années, le concept de qualité s'est développé et est entré dans le champ médical. Le patient est devenu un sujet à part entière et est pris en compte dans sa globalité. Néanmoins, lors de nos lectures nous avons remarqué un manque évident d'évaluation de cette dimension en orthophonie. Ainsi, constatant les difficultés que rencontrent les enfants dyscalculiques, nous nous sommes interrogés sur la qualité de vie des adultes dyscalculiques.

La première partie de ce mémoire nous a permis de prendre conscience de l'omniprésence du nombre dans notre quotidien. Nous avons ensuite rédigé un état des lieux des connaissances actuelles sur le trouble logico-mathématique. Enfin, nous avons décrit le concept de qualité de vie avec la notion de handicap que le trouble peut engendrer.

L'analyse des résultats a été révélatrice. Nous avons constaté, d'emblée, une disparité des réponses dans les trois groupes. Grâce à cette recherche, nous avons pu observer pour les sujets dyscalculiques des conséquences familiales : soit la famille ne comprend pas toujours le trouble, soit elle se mobilise pour aider le sujet. L'impact de ce handicap sur la scolarité est une évidence. En effet, la majorité des sujets ont connu le redoublement. Ces difficultés se poursuivent dans le milieu professionnel. De plus, les sujets dyscalculiques se sentent différents de leurs amis ou de leur famille. Enfin, le quotidien peut devenir très compliqué avec des obstacles propres à chacun.

Ces analyses sont confirmées par la Batterie d'Évaluation du Nombre au Quotidien. Les quatre études de cas nous ont permis d'objectiver et de quantifier les différents domaines dans lesquels le traitement numérique n'était pas maîtrisé.

Nous souhaitons souligner que nous avons été agréablement surprises par le dynamisme et l'espoir de ces patients dyscalculiques. Les résultats montrent que ces personnes sont capables de se projeter avec optimisme dans leur vie future. Nous remarquons une grande détermination et une volonté certaine pour surpasser les difficultés. Ces sentiments se sont confirmés lors de nos rencontres avec les quatre personnes bilantées.

Enfin, lors de la rédaction de ce mémoire, nous avons été souvent ramenés à une réalité selon laquelle la dyscalculie est un trouble dont la connaissance est en plein essor, peu étudié jusqu'aux années 2000 et pour lequel aucun consensus n'existe. Nous avons été confronté à certaines critiques de professionnels qui n'utilisaient pas les mêmes termes ou n'avaient pas la même définition de la dyscalculie. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles nous avons choisi d'utiliser les deux termes : « dyscalculie » et « trouble logico-mathématique ». De nombreuses recherches sont encore à réaliser afin de trouver un consensus universel, de fixer les données théoriques et de sensibiliser la société à ce trouble.

D'un point de vue plus personnel, réaliser ce mémoire a été très enrichissant tant sur le plan des connaissances théoriques que sur la réalité du quotidien de ces personnes dyscalculiques. Nous avons pris conscience de l'importance de la dimension écologique.

Dorénavant, lors de nos bilans orthophoniques et projets thérapeutiques, la qualité de vie du patient prendra une place majeure car le plus important est d'aider le patient dans son quotidien. Ainsi, nous pourrons lui proposer une prise en charge ciblée et répondant à ses attentes.

BIBLIOGRAPHIE

Albouy, V., Godefroy, P. & Lollivier, S. (2010). Une mesure de la qualité de vie. Vue d'ensemble : conditions de vie. France, portrait social, pp. 99-143. Retrieved from http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ref/FPORSOC10E.pdf.

Barrouillet, P., Fayol, M. & Marinthe, C. (2004). Compter sur les doigts, une étape nécessaire. *La recherche, neurosciences*, 379, pp. 47-49.

Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E. & Masy, V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho Editions.

Crevier-Buchman, L. (2005). Qualité de vie. *Rééducation orthophonique*, 224, pp. 3-6.

Dehaene, S., (2008). Les fondements cognitifs de l'arithmétique élémentaire. *Résumé annuel du collège de France*. pp.277-301. http://www.college-de-france.fr/media/stanislas-dehaene/UPL22033_dehaene_res0708.pdf

Dehaene, S., Wilson, A. & Molko, N. (2004). Dyscalculie, le sens perdu des nombres. *La recherche, neurosciences*, 379, pp. 42-46

Dehaene, S., Wilson, A. & Molko, N. (2005). La dyscalculie développementale, un trouble primaire de la perception des nombres. *Revue française de pédagogie*, 152, pp. 41-47.

Effets sur le bien-être et la qualité de vie. Ipubli inserm, pp. 193-210. Retrieved from <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/97/?sequence=15>.

Fayol, M. (2013). L'acquisition du nombre. *Que sais-je ?* 3941. Paris : Presses universitaires de France.

Gattuso, L., Lacasse, R., Lemire, V. & Van der Maren, JM. (1989). Quelques aspects sociaux et affectifs de l'enseignement des mathématiques ou le vécu des mathophobes. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 15 n°2, pp. 193-218. Doi : 10.7202/900627ar

Guedj, D. (1996). L'empire des nombres. *Découvertes Gallimard*. 300.

Habib, M. (2014). *Constellation des dys, bases neurologiques de l'apprentissage et ses troubles*. Marseille: Solal.

Habib, M., Noël, MP., Goerge-Poracchia, F. & Brun, V. (2011) *Calcul et dyscalculie, des modèles à la rééducation*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Harvey, B. M. (2013). Représentation topographique numérosité dans le cortex pariétal humain. *Sciences*, 341, pp. 1123-1126. doi : 10.1126.

Lafay, A., Saint-Pierre, M. C. & Macoir, J. (2014). L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles. 116, 33-58.

Lechevalier, B., Eustache, F. & Viader, F. (2008). Cahier couleur. *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 1024). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Doi : 10.3917/dbu.eusta.2008.01.000i

Legifrance.gouv.fr (2005). Loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. Retrieved from <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000809647&dateTexte=&categorieLien=id> .

Legifrance.gouv.fr (2016). Article L43-41-1 modifié par LOI n°2016-41 du 26 janvier 2016 – art.126. Chapitre Ier : Orthophoniste.

Mazeau, M. & Pouhet, A. (2014). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant, du développement typique aux « -dys »*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

McCaffray, D., Bomboy, A. & Sabys, J. (2011). Comment les chiffres influencent notre vie. *Ça m'intéresse*, pp. 70-77.

Meljac, C. (2011). *Qui donc a inventé les mathématiques ?* Les éditions du petit A.N.A.E.

Noël, M. P. (2006). *La dyscalculie, trouble du développement numérique de l'enfant*. Marseille : Solal.

Van Hout, A., Meljac, C. & Fisher, J. P. (2005). *Trouble du calcul et dyscalculies chez l'enfant* (2^{ème} éd). Paris : Masson

Vauthier, M & Narsapa, D. (2010, septembre). L'E.M.D.R., outil de remédiation cognitive et affective dans le rapport aux mathématiques. Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation, Université de Genève.

Wilson, A. *Dyscalculie développementale : l'approche « neurocognitive »*. Fondation Fyssen. Annales n°20. Retrieved from http://www.aboutdyscalculia.org/Wilson_Fyssen.pdf .

GLOSSAIRE

Numération (page 4) : Méthode qui permet l'écriture et la lecture des entiers naturels, puis, par prolongement, des décimaux et des réels.

Représentation analogique (page 4) : Représentation approximative et préverbale d'une quantité.

Représentation symbolique (page 4) : Représentation précise et verbale ou arabe d'une quantité.

Protonumérique (page 5) : Avant le nombre, en premier.

Logarithmique (page 6) : Se dit d'une représentation graphique dans laquelle les grandeurs sont représentées par des nombres ou des longueurs qui sont proportionnelles au logarithme de ces grandeurs ; se dit de l'échelle correspondante.

Transcodage (page 8) : Transformation de la représentation d'informations suivant un certain code en une autre représentation selon un code différent.

Langue numérale (page 8) : Il s'agit de la langue orale ou écrite qui permet de dire ou écrire les mots-nombres alphabétiquement.

Langue numérique (page 8) : C'est un code uniquement écrit et chiffré. C'est le code indo-arabe.

Primitives lexicales (page 8) : Instructions élémentaires ou fonctions de base utilisées dans un langage. Dans notre système numérique, nous disposons de dix primitives lexicales de 0 à 9.

Arithmétique (page 11) : Etude des propriétés de l'ensemble des nombres rationnels.

Commutativité (page 15) : Se dit d'une opération mathématique portant deux ou plusieurs termes et dont le résultat ne change pas si l'on change l'ordre de ces termes.

Mathophobie (page 17) : Phobie des mathématiques.

Cognitivism (page 17) : Tendence théorique qui met l'accent sur les activités supérieures humaines (la cognition), et qui accepte l'idée qu'une connaissance scientifique de ces activités est possible.

Encoder (page 20) : Transcrire un message selon les règles d'un code ; coder.

Algorithme (page 20) : Ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations.

Gnosie digitale (page 21) : Capacité de reconnaître, de percevoir, grâce à l'utilisation du toucher la forme d'un objet.

Innumérisme (page 25) : « L'innumérisme, qui est à la maîtrise des nombres, du raisonnement et du calcul ce qu'est l'illettrisme à la maîtrise de la langue (...) Les élèves ou les adultes qui sont en situation d'innumérisme ne sont pas en capacité de mobiliser des notions élémentaires de mathématiques, de calcul et des modes de raisonnement qui leur sont ou leur ont été enseignées. » Définition du ministère de l'Education nationale.

Comorbidité (page 25) : Association de deux maladies, psychiques ou physiques, fréquemment observées dans la population (sans causalité établie, contrairement aux complications) ; état qui en résulte.

Acalculie (page 28) : Incapacité de reconnaître ou de former chiffres et symboles arithmétiques et d'effectuer des calculs mathématiques élémentaires (addition, soustraction, multiplication, etc.).

Myélinisation (page 29) : Formation de la myéline, substance lipidique et protéique formant une gaine autour de certaines fibres nerveuses et servant à accélérer la conduction des messages nerveux.

Outils psychométriques (page 34) : Outils qui concernent les champs de la psychologie.

ANNEXES

Questionnaire destiné aux adultes dyscalculiques

*Obligatoire

1. Avez-vous été diagnostiqué "dyscalculique" par un professionnel de la santé ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

2. Si oui, par quel professionnel ?

Une seule réponse possible.

Orthophoniste

Autre :

3. Si non, souffrez-vous quand même de difficultés mathématiques importantes ?

Compter, réaliser des opérations, se repérer dans le temps ou l'espace, manipuler les nombres, etc.

Une seule réponse possible.

Oui

Non

4. Etes-vous une femme ou un homme ? *

Une seule réponse possible.

Femme

Homme

5. Quel âge avez-vous ? *

6. Quelle est votre situation professionnelle actuelle ? *

Exemples : commerçant, étudiant, mère au foyer, artisan, chômeur, etc.

7. Quel est votre niveau d'études ? *

Une seule réponse possible.

Niveau VI et V bis : abandon en cours de préparation au brevet des collèges, de CAP ou BEP

Niveau V : CAP, BEP ou Brevet des collèges obtenu

Niveau IV : Baccalauréat obtenu

Niveau III : diplôme bac +2 obtenu (DUT, BTS, DEUG, école des formations sanitaires ou sociales, etc)

Niveau II et I : diplôme de niveau supérieur à bac +2 obtenu (licence, maîtrise, master, doctorat, diplôme de grandes écoles, etc)

Autre :

8. Avez-vous rencontré des difficultés dans votre parcours scolaire ou universitaire ? *

Une seule réponse possible.

Aucune difficulté particulière

Quelques difficultés

Beaucoup de difficultés mais sans redoublement
Beaucoup de difficultés avec au moins un redoublement

Famille

9. Quelle est votre situation familiale ? *

Une seule réponse possible.

Célibataire

Vie en couple

Marié(e)

Divorcé(e)

Veuf(ve)

10. Avez-vous des enfants ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

11. Si oui, combien ?

Une seule réponse possible.

1

2

3

4

Autre :

12. Quel âge ont-ils ?

Plusieurs réponses possibles.

0 à 2 ans

3 à 5 ans

6 à 10 ans

11 à 14 ans

15 à 18 ans

Adulte

13. Avez-vous besoin de l'aide de votre famille pour réaliser des tâches quotidiennes ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Parfois

Non

14. Si oui ou parfois, pourquoi et comment vous aident-ils ?

15. En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure chez vous, à un repas de famille ou autre ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

16. Vous sentez-vous différent de votre famille ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

Vie amicale

17. Avez-vous une vie sociale active ? *

Sorties régulières avec des ami(e)s.

Une seule réponse possible.

Oui

Moyennement

Non

18. Vous sentez-vous différent de vos ami(e)s ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

19. Vous sentez-vous bien intégré parmi vos ami(e)s ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

20. En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure lors d'une sortie entre ami(e)s ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

Vie professionnelle

21. Rencontrez-vous des difficultés pour arriver sur votre lieu de travail ou d'études à l'heure ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Parfois

Non

22. Avez-vous des difficultés à réaliser une tâche professionnelle ou rendre un dossier dans la limite de temps donné ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

23. Quels adjectifs vous qualifient au travail ou lorsque vous étudiez ? *

Plusieurs adjectifs peuvent être cochés.

Plusieurs réponses possibles.

Organisé(e)

Assidu(e)

Autonome

Loyal(e)

Fidèle
Ponctuel(le)
Responsable
Stable émotionnellement
Tenace
Rigoureux
Honnête

24. Vous sentez-vous bien intégré parmi vos collègues ou amis étudiants ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

25. Vous sentez-vous différent de vos collègues ou amis étudiants ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

26. Rentrez-vous de votre lieu de travail ou d'études fatigué(e) au point de ne pas pouvoir faire vos tâches ménagères ou remplir vos responsabilités familiales ? *

Une seule réponse possible.

Rarement

Parfois

Souvent

Vie quotidienne

27. Rencontrez-vous des difficultés dans des tâches quotidiennes ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

28. Si oui, lesquelles ?

Plusieurs choix sont possibles.

Plusieurs réponses possibles.

Lire l'heure

Planifier un événement

Planifier un voyage

Payer ses courses, vérifier le rendu de monnaie

Tenir ses comptes

S'orienter dans une ville et se rendre à une adresse précise

Arriver à un rendez-vous à l'heure

Estimer une distance ou une quantité

Conduire un véhicule

Suivre une recette de cuisine

Aider ses enfants à faire leurs devoirs

S'occuper d'un nourrisson

Se déplacer avec une poussette

Remplir des papiers administratifs

29. Etes-vous adroit ou maladroit ? *

Une seule réponse possible.

Adroit

Tout dépend des tâches à accomplir

Maladroit

30. Avez-vous des projets ou ambitions particulières pour votre vie future ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

31. Faites-vous du sport ou une activité régulièrement ? *

Au moins 2 fois par mois.

Une seule réponse possible.

Oui

Non

32. Si oui, quel sport ou activité exercez-vous ?

33. Si non, pour quelles raisons ?

34. Quelle note sur 10 attribueriez-vous à votre vie en générale ? *

Une seule réponse possible.

0/10

1/10

2/10

3/10

4/10

5/10

6/10

7/10

8/10

9/10

10/10

Aspect psychologique

35. En général, êtes-vous plutôt optimiste ou pessimiste ? *

Une seule réponse possible.

Optimiste

Pessimiste

36. Généralement, comment vous sentez-vous ? *

Plusieurs choix possibles.

Anxieux(se)

Fatigué(e)

Inquiet(e)

Stressé(e)
Préoccupé(e)
Découragé(e)
Dynamique
Joyeux(se)
Serein(e)
Détendu(e)
Confiant(e)
Triste

Estime de soi

37. Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ? *

Une seule réponse possible.

- 1 - Pas du tout sûr de moi
- 2 - Pas très sûr de moi
- 3 - Plus ou moins sûr de moi en fonction des situations
- 4 - Plutôt sûr de moi
- 5 - Très sûr de moi

38. Dans quel milieu avez-vous le plus confiance en vous ? *

Une seule réponse possible.

- En famille
- Entre amis
- Au travail
- Au quotidien

39. Vous sentez-vous aimé(e) et apprécié(e) ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Plus ou moins
- Non

40. Vous sentez-vous utile ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Le trouble lui-même

41. Comment vous êtes-vous rendu compte que vous aviez des difficultés et depuis combien de temps vous les ressentiez ? *

42. Qui de votre entourage connaît votre trouble ? *

Une seule réponse possible.

- Conjoint
- Enfants
- Parents
- Frère / soeur

Famille élargie (cousin, tante, etc)
Ami(e)s
Supérieur (en milieu professionnel) ou professeur
Collègues / amis étudiants
Autre :

43. Est-ce que votre entourage comprend ce trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui
Plus ou moins
Non
Je ne sais pas.

44. Dans quels milieux pensez-vous que votre trouble retentit le plus ? *

Plusieurs réponses possibles.

Vie familiale
Vie professionnelle
Vie amicale
Vie quotidienne
Autre :

45. Vous sentez-vous seul(e) face au trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui
Parfois
Non

46. Parlez-vous librement de votre trouble à votre entourage ? *

Une seule réponse possible.

Oui j'en parle librement.
J'en parle avec seulement quelques personnes très proches.
Non, je n'en parle jamais.

47. Avez-vous peur ou honte de parler de votre trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui
Non

48. Vous sentez-vous jugé(e) ? *

Une seule réponse possible.

Oui
Non

49. Pensez-vous que vous auriez une meilleure estime de vous sans ce trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui
Non

Avant/après rééducation

Cette partie du questionnaire concerne les personnes ayant été diagnostiquées "dyscalculique".

50. A quel âge vous a-t-on diagnostiqué dyscalculique ?

51. Quelle a été votre réaction ?

52. Vous a-t-on expliqué ce qu'était la dyscalculie ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

53. Souffrez-vous de troubles associés ?

Plusieurs réponses possibles.

Aucun trouble associé

Dyslexie

Dysorthographe

Dyspraxie

Dysgraphie

Troubles de la mémoire

Troubles de l'attention

Troubles visuels

Autre :

54. A quelle fréquence avez-vous (ou suivez-vous) une rééducation orthophonique ?

Une seule réponse possible.

1 fois toutes les deux semaines

1 fois par semaine

2 fois par semaine

3 fois par semaine

Autre :

55. Depuis combien de temps ?

56. La rééducation vous est-elle ou a-t-elle été bénéfique ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

57. Allez-vous continuer ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

58. Seriez-vous perdu sans cette rééducation ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

59. Avez-vous quelque chose à ajouter que l'on n'aurait pas abordé dans ce questionnaire ?

Questionnaire sujets témoins

*Obligatoire

1. Etes-vous une femme ou un homme ? *

Une seule réponse possible.

Femme

Homme

2. Quel âge avez-vous ? *

3. Quelle est votre situation professionnelle actuelle ? *

Exemples : commerçant, étudiant, mère au foyer, artisan, chômeur, etc.

4. Quel est votre niveau d'études ? *

Une seule réponse possible.

Niveau VI et V bis : abandon en cours de préparation au brevet des collèges, de CAP ou BEP

Niveau V : CAP, BEP ou Brevet des collèges obtenu

Niveau IV : Baccalauréat obtenu

Niveau III : diplôme bac +2 obtenu (DUT, BTS, DEUG, école des formations sanitaires ou sociales, etc)

Niveau II et I : diplôme de niveau supérieur à bac +2 obtenu (licence, maîtrise, master, doctorat, diplôme de grandes écoles, etc)

Autre :

5. Avez-vous rencontré des difficultés dans votre parcours scolaire ou universitaire ? *

Une seule réponse possible.

Aucune difficulté particulière

Quelques difficultés

Beaucoup de difficultés mais sans redoublement

Beaucoup de difficultés avec au moins un redoublement

Famille

6. Quelle est votre situation familiale ? *

Une seule réponse possible.

Célibataire

Vit en couple

Marié(e)

Divorcé(e)

Veuf(ve)

7. Avez-vous des enfants ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

8. Si oui, combien ?

Une seule réponse possible.

1

2

3

4

Autre :

9. Quel âge ont-ils ?

Plusieurs réponses possibles.

0 à 2 ans

3 à 5 ans

6 à 10 ans

11 à 14 ans

15 à 18 ans

Adulte

10. Avez-vous besoin de l'aide de votre famille pour réaliser des tâches quotidiennes ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Parfois

Non

11. Si oui ou parfois, pourquoi et comment vous aident-ils ?

12. En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure chez vous, à un repas de famille ou autre ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

13. Vous sentez-vous différent de votre famille ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

Vie amicale

14. Avez-vous une vie sociale active ? *

Sorties régulières avec des ami(e)s.

Une seule réponse possible.

Oui

Moyennement

Non

15. Vous sentez-vous différent de vos ami(e)s ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

16. Vous sentez-vous bien intégré parmi vos ami(e)s ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

17. En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure lors d'une sortie entre ami(e)s ?

Une seule réponse possible.

Oui

Non

Vie professionnelle

18. Rencontrez-vous des difficultés pour arriver sur votre lieu de travail ou d'études à l'heure ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Parfois

Non

19. Avez-vous des difficultés à réaliser une tâche professionnelle ou rendre un dossier dans la limite de temps donné ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

20. Quels adjectifs vous qualifient au travail ou lorsque vous étudiez ? *

Plusieurs adjectifs peuvent être cochés.

Plusieurs réponses possibles.

Organisé(e)

Assidu(e)

Autonome

Loyal(e)

Fidèle

Ponctuel(le)

Responsable

Stable émotionnellement

Tenace

Rigoureux

Honnête

21. Vous sentez-vous bien intégré parmi vos collègues ou amis étudiants ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

22. Vous sentez-vous différent de vos collègues ou amis étudiants ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

23. Rentrez-vous de votre lieu de travail ou d'études fatigué(e) au point de ne pas pouvoir faire vos tâches ménagères ou remplir vos responsabilités familiales ? *

Une seule réponse possible.

Rarement

Parfois

Souvent

Vie quotidienne

24. Rencontrez-vous des difficultés dans des tâches quotidiennes ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

25. Si oui, lesquelles ?

Plusieurs choix sont possibles.

Plusieurs réponses possibles.

Lire l'heure

Planifier un événement
Planifier un voyage
Payer ses courses, vérifier le rendu de monnaie
Tenir ses comptes
S'orienter dans une ville et se rendre à une adresse précise
Arriver à un rendez-vous à l'heure
Estimer une distance ou une quantité
Conduire un véhicule
Suivre une recette de cuisine
Aider ses enfants à faire leurs devoirs
S'occuper d'un nourrisson
Se déplacer avec une poussette
Remplir des papiers administratifs

26. Etes-vous adroit ou maladroit ? *

Une seule réponse possible.

Adroit

Tout dépend des tâches à accomplir

Maladroit

27. Avez-vous des projets ou ambitions particulières pour votre vie future ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

28. Faites-vous du sport ou une activité régulièrement ? *

Au moins 2 fois par mois.

Une seule réponse possible.

Oui

Non

29. Si oui, quel sport ou activité exercez-vous ?

30. Si non, pour quelles raisons ?

31. Quelle note sur 10 attribueriez-vous à votre vie en générale ? *

Une seule réponse possible.

0/10

1/10

2/10

3/10

4/10

5/10

6/10

7/10

8/10

9/10

10/10

Aspect psychologique

32. En général, êtes-vous plutôt optimiste ou pessimiste ? *

Une seule réponse possible.

Optimiste

Pessimiste

33. Généralement, comment vous sentez-vous ? *

Plusieurs choix possibles.

Plusieurs réponses possibles.

Anxieux(se)

Fatigué(e)

Inquiet(e)

Stressé(e)

Préoccupé(e)

Découragé(e)

Dynamique

Joyeux(se)

Serein(e)

Détendu(e)

Confiant(e)

Triste

Estime de soi

34. Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ? *

Une seule réponse possible.

1 - Pas du tout sûr de moi

2 - Pas très sûr de moi

3 - Plus ou moins sûr de moi en fonction des situations

4 - Plutôt sûr de moi

5 - Très sûr de moi

35. Dans quel milieu avez-vous le plus confiance en vous ? *

Une seule réponse possible.

En famille

Entre amis

Au travail

Au quotidien

36. Vous sentez-vous aimé(e) et apprécié(e) ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Plus ou moins

Non

37. Vous sentez-vous utile ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

Imaginons qu'une orthophoniste vous diagnostique dyscalculique...

38. Connaissez-vous la dyscalculie ? *

Une seule réponse possible.

Oui

J'en ai entendu parler

Non

La dyscalculie développementale est un trouble des apprentissages en mathématiques et/ou manipulations numériques malgré une intelligence normale. Les sujets peuvent rencontrer des difficultés à compter, nommer les chiffres, réaliser une opération mathématiques, s'organiser, classer, se repérer dans le temps ou l'espace. Certaines personnes gardent ces difficultés jusqu'à l'âge adulte même si une rééducation orthophonique a été entreprise.

Voici un document pour plus de précisions :

<http://www.unicog.org/docs/DyscalculieGuidedeRessources.pdf>

39. Quelle serait votre réaction lors de ce diagnostic ? *

40. Parleriez-vous de ce trouble à votre famille ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Peut-être

Non

41. Comprendraient-ils ce trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Plus ou moins

Non

42. Vous aideraient-ils au quotidien si besoin ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Parfois

Non

43. Est-ce que vous seriez gêné de devoir vous faire aider ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Peut-être

Non

44. Pensez-vous que votre trouble retentirait sur votre vie de famille ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

45. Vous sentirez-vous seul face à ce trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Parfois

Non

46. Informeriez-vous vos amis de votre dyscalculie ? *

Une seule réponse possible.

Oui

ça dépend lesquels

Non

47. En parleriez-vous librement avec eux ? *

Une seule réponse possible.

Oui j'en parlerais librement.

J'en parlerais avec seulement quelques personnes très proches.

Non je n'en parlerais jamais.

48. Votre professeur ou supérieur aurait-il connaissance de votre trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Peut-être

Non

49. Et vos collègues/camarades de promo ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Non

50. Auriez-vous peur ou honte de parler de votre trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Peut-être

Non

51. Vous sentiriez-vous jugé ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Peut-être

Non

52. Pensez-vous que vous auriez une estime de vous plus basse avec ce trouble ? *

Une seule réponse possible.

Oui

Peut-être

Non

53. Avez-vous autre chose à ajouter ?

Résultats des questionnaires

Questionnaire destiné aux adultes dyscalculiques

Avez-vous été diagnostiqué "dyscalculique" par un professionnel de la santé ?

Oui 20
Non 13
Oui **20** 60.6 %
Non **13** 39.4 %

Si non, souffrez-vous quand même de difficultés mathématiques importantes ?

Oui 22
Non 1
Oui **22** 95.7 %
Non **1** 4.3 %

Si oui, par quel professionnel ?

Orthophoniste 17
Autre 4
Orthophoniste **17** 81 %
Autre **4** 19 %

Etes-vous une femme ou un homme ?

Femme 31
Homme 2
Femme **31** 93.9 %
Homme **2** 6.1 %

Quel âge avez-vous ?

27 ; 22 ; 23 ;48 ;25 ;26 ;38 ;24 ;32 ;49 ;51 ;36 ;37 ;57 ans ;24 ans ;19 ;22 ans ;52 ;43 ;42 ;18ans ;21 ans

Quelle est votre situation professionnelle actuelle ?

étudiante
au chaumage
commerciale
Etudiante en Master 1 psychologie clinique
Éditrice.
en master 1 MEEF pour être professeur des écoles
Rédactrice en chef
Retraité pour invalidité, Artiste sculpteur
infirmière
Secrétaire médicale
sans emploi pour raison de santé
Proviseur
Je commence mon CDD demain suite à un remplacement d'une salariée (agent administratif)
Étudiante en art
Etudiante en 3ème année de psychologie. Salariée à l'Institut National des Jeunes Sourds de Paris comme surveillante de nuit.
Co-gérante d'une société
je suis aide soignante de nuit et c'est dans le cadre une préparation aux concours d'infirmière que je suis une rééducation en mathématique
je viens de finir mes études de bachelier en psychologie (belgique). Le cursus compte 3 années de formation à temps plein mais j'ai pris 5 ans pour les finir. Je suis actuellement a la recherche d'emploi.
Étudiante en master 2 d'histoire de l'art.
1ère ST2S

aide medico psychologique
 en transition professionnelle, ex assistante de Direction d'un service Recherche & Dvpt d'un grand groupe Chimie, je fais actuellement une licence professionnelle Management des Organisations à l'IAE de Lyon
 Secrétaire
 photographe
 infirmière de bloc opératoire en disponibilité
 Etudiante en orthophonie
 Étudiante en médecine
 Étudiante
 chômeuse
 Étudiante
 Je suis actuellement étudiante en école de commerce

Quel est votre niveau d'études ?

Niveau VI et V bis : abandon en cours de préparation au brevet des collèges, de CAP ou BEP	0	
Niveau V : CAP, BEP ou Brevet des collèges obtenu	5	
Niveau IV : Baccalauréat obtenu	6	
Niveau III : diplôme bac +2 obtenu (DUT, BTS, DEUG, école des formations sanitaires ou sociales, etc)	3	
Niveau II et I : diplôme de niveau supérieur à bac +2 obtenu (licence, maîtrise, master, doctorat, diplôme de grandes écoles, etc)	14	
Autre	5	
Niveau VI et V bis : abandon en cours de préparation au brevet des collèges, de CAP ou BEP	0	0 %
Niveau V : CAP, BEP ou Brevet des collèges obtenu	5	15.2 %
Niveau IV : Baccalauréat obtenu	6	18.2 %
Niveau III : diplôme bac +2 obtenu (DUT, BTS, DEUG, école des formations sanitaires ou sociales, etc)	3	8.8 %
Niveau II et I : diplôme de niveau supérieur à bac +2 obtenu (licence, maîtrise, master, doctorat, diplôme de grandes écoles, etc)	14	41.8 %
Autre	5	14.5 %

Avez-vous rencontré des difficultés dans votre parcours scolaire ou universitaire ?

Aucune difficulté particulière	1	
Quelques difficultés	4	
Beaucoup de difficultés mais sans redoublement	6	
Beaucoup de difficultés avec au moins un redoublement	22	
Aucune difficulté particulière	1	3 %
Quelques difficultés	4	12.1 %
Beaucoup de difficultés mais sans redoublement	6	18.2 %
Beaucoup de difficultés avec au moins un redoublement	2	66.7 %

Famille

Quelle est votre situation familiale ?

Célibataire	13	
Vie en couple	9	
Marié(e)	7	
Divorcé(e)	2	
Veuf(ve)	0	
Célibataire	13	39.4 %
Vie en couple	9	27.3 %
Marié(e)	7	21.2 %
Divorcé(e)	2	6.1 %
Veuf(ve)	0	0 %

Avez-vous des enfants ?

Oui	11	
Non	22	
Oui	11	33.3 %
Non	22	66.7 %

Si oui, combien ?

1	5	
2	4	
3	2	
4	0	
Autre 1		
1	5	41.7 %
2	4	33.3 %
3	2	16.7 %
4	0	0 %
Autre	1	8.3 %

Quel âge ont-ils ?

012340	à 2 ans	3 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 14 ans
ans	15 à 18 ans	Adulte		
Question	Count			
0 à 2 ans	2			
3 à 5 ans	0			
6 à 10 ans	3			
11 à 14 ans	4			

Question	Count		
15 à 18 ans	2		
Adulte	5		
0 à 2 ans	2	18.2 %	
3 à 5 ans	0	0 %	
6 à 10 ans	3	27.3 %	
11 à 14 ans	4	36.4 %	
15 à 18 ans	2	18.2 %	
Adulte	5	45.5 %	

Avez-vous besoin de l'aide de votre famille pour réaliser des tâches quotidiennes ?

Oui	7		
Parfois	10		
Non	16		
Oui	7	21.2 %	
Parfois	10	30.3 %	
Non	16	48.5 %	

Si oui ou parfois, pourquoi et comment vous aident-ils ?

On m'aide car certaines entreprises de ma part me mettent en danger : Empiler des affaires dans un placard et que tout me tombe dessus, cuisiner et risque de brûlure par inadvertance/ il m'aide en me donnant des instructions ou faisant avec moi ou, occasionnellement, en faisant à ma place quand je suis trop fatiguée. On m'aide quand je suis sérieusement embêtée, par exemple, savoir quel monnaie on m'a rendu, quand je n'arrive pas à mettre des chaussures dans une boîte à chaussures par exemple, ou garder un linge plié une fois dans la commode, quand je me bloque avec un vêtement qui contient plein de lacets, quand je dois utiliser un flacon sur lequel il y a une sécurité enfant. Dans ces cas là, on m'assiste. En guise d'exemple de difficulté et d'aide que je reçois de mon compagnon : Je dois réfléchir à comment me positionner pour avaler un cachet pour ne pas faire fausse route, c'est mon compagnon qui m'a expliqué qu'il fallait avoir la tête inclinée vers le haut et non vers le bas comme je fais instinctivement.

Gestion des comptes.

Parfois mon ex femme m'aide pour la déclaration d'impôts

M'aider à me repérer, à me réexpliquer les choses d'une manière différente.

Ils essaient de m'aider pour essayer de me rendre plus autonome mais c'est difficile pour eux. Ils ne m'aident pas vraiment car parfois ils ne savent pas comment m'aider tout simplement.

On me relit les numéros de téléphone inscrit dans le portable lors de l'enregistrement du numéro.

Lecture du code barre difficile. Prévoir à l'avance un budget pour X jours.

Oui pour organiser mes journées lorsque je suis fatigué car sinon je part dans tous les sens

Quand je cuisine, je peux me tromper avec les quantités. Par exemple, si mon livre de cuisine indique une recette pour 5 personnes et que je cuisine pour 4, je peux me tromper. Je demande donc à quelqu'un de mon entourage de me confirmer qu'il faut telle quantité pour tel ingrédient.

J'ai également du mal avec les pourcentages. En période de soldes, je demande à un vendeur (ou mon entourage si je suis avec quelqu'un que je connais) de me confirmer le prix définitif.

Quand je pars à l'étranger (hors zone Européenne), je demande à mon entourage de me faire un tableau de conversion : une colonne euros et une colonne dollars (par exemple). Je vois donc que 10 euros font tant de dollars. Et que tant de dollars font 50 euros. Je me promène avec ce papier partout : pour faire les courses, pour les visites, en allant au restaurant... Je n'ai jamais osé faire ce tableau toute seule, mais peut-être que j'en suis capable.

faire la cuisine, conversions pourcentages faire ses devoirs s'orienter (plans, calcul du temps nécessaire)

Sentiments d'être débordée ... aidés dans les tâches ménagères

Pour remplir un chèque, pour calculer la monnaie rendu dans un commerce, pour lire l'heure sur une montre à aiguille, calculer le changement de mL en L, j'ai cours de 12h à 10h au lieu de l'inverse, besoin qu'on me dise combien de temps je met pour aller à tel ou tel endroit : pas de repère dans la notion du temps.

Calculent à ma place ou pour les recettes de cuisine avec les changements d'une unité de mesure à une autre. 250m ne parle pas trop par exemple.

En aidant à certaine tâche logique (ouverture avec protection enfant), tenir les comptes.

Dernièrement j'ai travaillé dans une boulangerie j'ai eu beaucoup de mal à rendre la monnaie j'ai donc du m'entraîner avec ma mère tous les soirs à rendre la monnaie en me servant du monopoly. Je ne sais pas calculer de tête rapidement, ou j'ai beaucoup de mal avec les pourcentages

Non 7 22.6 %

En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure chez vous, à un repas de famille ou autre ?

Oui 12

Non 21

Oui 12 36.4 %

Non 21 63.6 %

Vous sentez-vous bien intégré parmi vos ami(e)s ?

Oui 26

Non 6

Oui 26 81.3 %

Non 6 18.8 %

Vous sentez-vous différent de votre famille ?

Oui 23

Non 10

Oui 23 69.7 %

Non 10 30.3 %

En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure lors d'une sortie entre ami(e)s ?

Oui 11

Non 22

Oui 11 33.3 %

Non 22 66.7 %

Vie amicale

Avez-vous une vie sociale active ?

Oui 19

Moyennement 11

Non 3

Oui 19 57.6 %

Moyennement 11 33.3 %

Non 3 9.1 %

Vie professionnelle

Rencontrez-vous des difficultés pour arriver sur votre lieu de travail ou d'études à l'heure ?

Oui 6

Parfois 12

Non 15

Oui 6 18.2 %

Parfois 12 36.4 %

Non 15 45.5 %

Vous sentez-vous différent de vos ami(e)s ?

22,6%77,4%

Oui 24

Non 7

Oui 24 77.4 %

Avez-vous des difficultés à réaliser une tâche professionnelle ou rendre un dossier dans la limite de temps donné ?

Oui 17
 Non 16
 Oui **17** 51.5 %
 Non **16** 48.5 %

Non **7** 21.2 %

Quels adjectifs vous qualifient au travail ou lorsque vous étudiez ?

Question	Count		
Organisé(e)	17		
Assidu(e)	17		
Autonome	14		
Loyal(e)	11		
Fidèle	12		
Ponctuel(le)	13		
Responsable	24		
Stable émotivement	6		
Tenace	17		
Rigoureux	15		
Honnête	23		
Organisé(e)	17	51.5 %	
Assidu(e)	17	51.5 %	
Autonome	14	42.4 %	
Loyal(e)	11	33.3 %	
Fidèle	12	36.4 %	
Ponctuel(le)	13	39.4 %	
Responsable	24	72.7 %	
Stable émotivement	6	18.2 %	
Tenace	17	51.5 %	
Rigoureux	15	45.5 %	
Honnête	23	69.7 %	

Vous sentez-vous bien intégré parmi vos collègues ou amis étudiants ?

Oui 23
 Non 10
 Oui **23** 69.7 %
 Non **10** 30.3 %

Vous sentez-vous différent de vos collègues ou amis étudiants ?

Oui 26
 Non 7
 Oui **26** 78.8 %

Rentrez-vous de votre lieu de travail ou d'études fatigué(e) au point de ne pas pouvoir faire vos tâches ménagères ou remplir vos responsabilités familiales ?

Rarement 4
 Parfois 13
 Souvent 16
 Rarement **4** 12.1 %
 Parfois **13** 39.4 %
 Souvent **16** 48.5 %

Vie quotidienne

Rencontrez-vous des difficultés dans des tâches quotidiennes ?

87,9%
 Oui 29
 Non 4
 Oui **29** 87.9 %
 Non **4** 12.1 %

Si oui, lesquelles ?

05101520 Lire l'heure Planifier un... Planifier un... Payer ses c... Tenir ses c... S'orienter d... Arriver à un... Estimer un... Conduire u... Suivre une... Aider ses e... S'occuper d... Se déplace... Remplir de...

Question	Count
Lire l'heure	15
Planifier un événement	10
Planifier un voyage	8
Payer ses courses, vérifier le rendu de monnaie	25
Tenir ses comptes	25
S'orienter dans une ville et se rendre à une adresse précise	16
Arriver à un rendez-vous à l'heure	11
Estimer une distance ou une quantité	25
Conduire un véhicule	10
Suivre une recette de cuisine	10
Aider ses enfants à faire leurs devoirs	9
S'occuper d'un nourrisson	3
Se déplacer avec une poussette	2
Remplir des papiers administratifs	13

Question	Count	Etes-vous adroit ou maladroit ?	
Lire l'heure	1	48.	
	5	4 %	
Planifier un événement	1	32.	
	0	3 %	
Planifier un voyage	8	25.	
		8 %	
Payer ses courses, vérifier le rendu de monnaie	2	80.	
	5	6 %	
Tenir ses comptes	2	80.	
	5	6 %	
S'orienter dans une ville et se rendre à une adresse précise	1	51.	
	6	6 %	
Arriver à un rendez-vous à l'heure	1	35.	
	1	5 %	
Estimer une distance ou une quantité	2	80.	
	5	6 %	
Conduire un véhicule	1	32.	
	0	3 %	
Suivre une recette de cuisine	1	32.	
	0	3 %	
Aider ses enfants à faire leurs devoirs	9	29	
		%	
S'occuper d'un nourrisson	3	9.7	
		%	
Se déplacer avec une poussette	2	6.5	
		%	
Remplir des papiers administratifs	1	41.	
	3	9 %	

Etes-vous adroit ou maladroit ?			
Adroit	7		
Tout dépend des tâches à accomplir	17		
Maladroit	9		
Adroit	7	21.2	%
Tout dépend des tâches à accomplir	1	51.5	%
Maladroit	9	27.3	%

Avez-vous des projets ou ambitions particulières pour votre vie future ?			
Oui	29		
Non	4		
Oui	29	87.9	%
Non	4	12.1	%

Faites-vous du sport ou une activité régulièrement ?			
Oui	22		
Non	11		
Oui	22	66.7	%
Non	11	33.3	%

Si oui, quel sport ou activité exercez-vous ?

Marche , equitation
 - Natation - Gym - Course à pied
 aqua bike
 Velo, marche, gymnastique.
 gymnastique en club salle de sport marche
 Pilate,aqua/gym,bike,training
 Course à pied, bicyclette.Randonnée.
 Oui, je me suis remise au sport! J'ai enfin trouvé le sport qui me correspondait... Je suis dans une salle de sport et je pratique du fitness (step cardio, elliptiques ect...) et je fais aussi du chant comme activité (1 fois par semaine)
 Course à pied
 Yoga, vélo, musculation, natation
 Fitness Running
 Yoga. Je marche beaucoup (je peux marcher au lieu de prendre le métro).
 théâtre, footing
 yoga
 la danse
 Krav Maga
 marche
 Natation, footing

Piscine, course à pied et du ski de fond (quand y a la neige !)
 Natation Équitation depuis 8ans jusqu'à aujourd'hui.
 Pilates, vélo, CAF, Course, muscu

Si non, pour quelles raisons ?

je n aime pas le sport

Manque d'argent une fois adulte, je suis difficile quant au choix du sport et je souhaite seulement faire du self défense et art martiaux. Pour pratiquer une activité sportive, j'ai besoin d'aide car je n'arrive pas à identifier les bon muscles à contracter ce qui fait que je me blesse souvent. Même pour marcher rapidement, je me blesse les articulation facilement. Enfant, mes parents n'ont jamais encourager quelconque activité sportive.

J'ai toujours détesté le sport

Ce n'est pas ma passion et je suis très maladroite

je ne fais pas de sport par paresse et surtout aussi je suis en horaire décalée (je travaille de nuit) dans un club...

parce que je ne prend pas la peine de le faire... mais quand je le fessait, étant enfant ou par période, commencer est très dur mais une fois fait je me sent bien

je ne réserve pas assez de temps pour me détendre

Manque de temps et de finances

Manque de temps. Etudes prennent tout mon temps libre

Quelle note sur 10 attribueriez-vous à votre vie en générale ?

0/10	0	
1/10	0	
2/10	1	
3/10	1	
4/10	4	
5/10	1	
6/10	2	
7/10	11	
8/10	9	
9/10	3	
10/10	1	
0/10	0	0 %
1/10	0	0 %
2/10	1	3 %
3/10	1	3 %
4/10	4	12.1 %
5/10	1	3 %
6/10	2	6.1 %
7/10	11	33.3 %
8/10	9	27.3 %
9/10	3	9.1 %
10/10	1	3 %

En général, êtes-vous plutôt optimiste ou pessimiste ?

Optimiste	22	
Pessimiste	11	
Optimiste	22	66.7 %
Pessimiste	11	33.3 %

Généralement, comment vous sentez-vous ?

Question	Count	
Anxieux(se)	22	
Fatigué(e)	16	
Inquiet(e)	17	
Stressé(e)	22	
Préoccupé(e)	15	
Découragé(e)	8	
Dynamique	16	
Joyeux(se)	18	
Serein(e)	3	
Détendu(e)	2	
Confiant(e)	11	
Triste	7	
Anxieux(se)	22	66.7 %
Fatigué(e)	16	48.5 %
Inquiet(e)	17	51.5 %
Stressé(e)	22	66.7 %
Préoccupé(e)	15	45.5 %
Découragé(e)	8	24.2 %

Aspect psychologique

Question	Count	
Dynamique	16	48.5 %
Joyeux(se)	18	54.5 %
Serein(e)	3	9.1 %
Détendu(e)	2	6.1 %
Confiant(e)	11	33.3 %
Triste	7	21.2 %

Dans quel milieu avez-vous le plus confiance en vous ?

En famille	15	
Entre amis	10	
Au travail	2	
Au quotidien	6	
En famille	15	45.5 %
Entre amis	10	30.3 %
Au travail	2	6.1 %
Au quotidien	6	18.2 %

Estime de soi

Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ?

1 - Pas du tout sûr de moi	8	
2 - Pas très sûr de moi	7	
3 - Plus ou moins sûr de moi en fonction des situations	13	
4 - Plutôt sûr de moi	4	
5 - Très sûr de moi	1	
1 - Pas du tout sûr de moi	8	24.2 %
2 - Pas très sûr de moi	7	21.2 %
3 - Plus ou moins sûr de moi en fonction des situations	13	39.4 %
4 - Plutôt sûr de moi	4	12.1 %
5 - Très sûr de moi	1	3 %

Vous sentez-vous aimé(e) et apprécié(e) ?

Oui	19	
Plus ou moins	13	
Non	1	
Oui	19	57.6 %
Plus ou moins	13	39.4 %
Non	1	3 %

Vous sentez-vous utile ?

Oui	24	
Non	9	
Oui	24	72.7 %
Non	9	27.3 %

Le trouble lui-même

Comment vous êtes-vous rendu compte que vous aviez des difficultés et depuis combien de temps vous les ressentiez ?

depuis mon enfance difficulté à lire à écrire à compter j'ai dû intégrer un centre (contre l'illettrisme) pour pouvoir récupérer à l'âge de 40 ans le français mais je n'ai pas pu récupérer les mathématiques et tout ce qui en découle

Au boulot, il y a 3 ans

Je ne me rendais compte de rien quand j'étais enfant ou ado... Les tables de multiplication ne sont jamais rentrées, je n'arrivais pas à utiliser les calculettes car je me trompais entre autre en le 2 et le au carré etc... A l'école primaire j'étais trop jeune pour me demander si j'avais un problème. Au collège, je ne tenais plus le rythme et j'ai commencé mon absentéisme et à déclencher une phobie scolaire. Il suffisait de me mettre devant un exercice de maths et je tremblais, stressais, et n'y arrivant pas, je finissais par pleurer. J'ai donc décidé d'abandonner les maths et je me suis focalisé sur les autres matières; c'est la filière littéraire qui a sauvé mon bac... A l'université, j'ai redoublé la première année du à une très mauvaise organisation, aucune stratégie, et j'ai redoublé ma seconde année aussi, j'ai sombré en dépression puis j'ai appris suite à mon diagnostic que c'était un burnout. C'est le médecin de la médecine préventive qui m'a demandé de poser une addition et une multiplication car il suspectait une dyscalculie. Suite à cela il m'a orienté vers une orthophoniste et j'ai mis 1 an pour me décider (dur de l'accepter)

psychologiquement). Je me suis sentie toujours différentes des enfants de mon âge mais je ne savais pas pourquoi. J'ai compris peu après mon diagnostic.

À l'école : incapacité à comprendre les problèmes mathématique. Incapacité à apprendre l'heure. Incapacité à apprendre les tables de multiplication. En histoire-géographie : incapacité à retenir les dates, à réaliser des frises chronologique, à classer les choses...

En CP je savais que j'avais des difficultés mais on savait pas que j'étais dyscalculique on a mis un nom sur ces difficultés en 5°: 20ans

En parlant avec une amie orthophoniste

Par des efforts semblant plus importants que les autres et chronophages, beaucoup plus long que la personne lambda, m'épuisant ainsi au travail. Des angoisses face à jouer aux cartes, déclarer ses revenus, organiser un emploi du temps, classer des documents, mal évaluer des prix,

A l'école, depuis la grande section, lorsqu'il était demandé des capacités mathématiques et spatiales et qu'évidemment je ne correspondais pas au niveau exigé en temps et en réflexion. depuis toute petite dès que je suis entrée à l'école

A la découverte des difficultés de ma fille...j'ai les mêmes 11ans

J'ai toujours été nulle en maths

Depuis la fin de ma scolarité au collège et l'obtention avec justesse de mon baccalauréat.

Je me suis rendue compte de toutes ces difficultés lors d'un bilan pour la dyscalculie. Résultat: une dyscalculie sévère/avérée. J'ai toujours pris des cours de maths, en plus, en dehors des cours normaux... pour espérer avoir un niveau un peu moins médiocre que ce que je pouvais faire seule. Ma moyenne a toujours été très basse, en mathématique (4/20) et ce même avec de l'aide ! Plusieurs fois, on me disait que j'aurais du avoir un niveau bien mieux (si je n'étais pas dyscalculique) car avec tous les cours de soutien que mes parents payaient, un élève sans trouble, nous aurions vu les efforts très rapidement... En vain, ce n'était vraiment pas ma tasse de thé malgré tout mes efforts... Parfois, ils se voyaient. Parfois non ou alors très peu, minimales mais j'étais heureuse... Ça dépendait vraiment finalement... C'est comme le loto notre trouble. J'ai eu 2 redoublements (6ème et 4ème) mais à partir du professionnel quand je suis arrivée en BEP, ma moyenne en maths avait augmenté, j'étais aux alentours de 7-8 mais c'était toujours pas ça non plus. J'étais très toujours lente, toujours la dernière à rendre la copie, Je l'ai toujours ressenti comme une évidence que les mathématiques et moi-même nous ne serions jamais amis car je détestais cela (certainement en raison du trouble)

Je n'arrive pas à calculer mentalement

Au cours de ma scolarité. J'ai toujours été nulle en maths (depuis le CP)

Depuis la primaire

j'ai toujours été consciente d'être nulle en mathématique et surtout dès que qu'il a fallu apprendre les table de multiplication....je suis dyslexique depuis l'âge de 8 ans et j'ai voulu savoir si j'ai dyscalculie....Car je prepare le concours d'infirmière.

je m'en suis rendu compte vers mes 10 ans mais avoir conscience de ressentir de l'angoisse du au trouble face au apprentissage ou a la vie quotidienne depuis mes 16ans

En en discutant avec une personne diagnostiquée (je ne l'ai moi-même pas été). Retards quasi systématiques depuis plusieurs années, difficultés à retenir les nombres (dates d'anniversaires par exemple), à faire des calculs dans la vie quotidienne et durant mes études supérieures (avant que je trouve mes propres méthodes)

Dès le CP, je détestais les maths, je ne comprenais pas à quoi ça servait. En ce1 ou ce2 (l'année de l'apprentissage des multiplications), je me suis rendue compte que j'étais "différente", sans savoir l'expliquer ou le dire. J'avais l'impression qu'on me parlait une langue étrangère quand on faisait des maths. J'ai toujours eu des difficultés en maths. J'ai fait un bac littéraire, mon professeur de maths de seconde et première (c'était le même professeur) m'a dit que je devais être dyscalculique. J'ai entendu son avis mais je n'ai pas cherché à me faire diagnostiquer. J'ai été diagnostiquée en automne 2015 à l'âge de 24 ans, par une orthophoniste. Je n'ai pas été étonnée du résultat. J'avais déjà lu plusieurs articles sur la dyscalculie et je me doutais l'être. mes parents s'en sont rendu compte en maternelle troubles de l'attention, crises d'épilepsie. a un petit frère qui aide à aller à l'école

depuis toujours les troubles ont émergé dans le milieu scolaire ca a été un reel handicap et aujourd'hui encore, mais j'ai trouve petit a petit des moyens de remédiations qui mont convenu et les ai adoptés. J'ai compris que j'étais dyscalculique lorsque mon enfant mes neveux et niece ont été diagnostiqués dyscalculiques et/ou dyslexiques.

en faisant des bilans quand j'étais toute petite

depuis que j'ai repris des cours, 2 profs de comptabilité m'ont déclaré que j'étais étourdie même si les données sont simples, refaire des exercices de comptabilité et de gestion me demande beaucoup d'énergie pour certaines opérations comme les ratios, cela me demande beaucoup plus d'attention, ce n'est pas automatique et je n'ai pas confiance dans ma logique et les réponses que je peux énoncer

2 redoublements en maternelle, moquerie des enseignants du fait que je n'arrivais pas à faire des calculs simples. On m'a fait porter le bonnet d'âne, coup de règle sur le bout des doigts selon le nombre de fautes, écriteau épinglé sur mon dos et au piquet dans la classe de mon frère. Difficultés à compter la monnaie. Incapable de faire des multiplications, divisions, même certaines opérations. .. pas de logique face aux chiffres....

J'ai découvert mes difficultés à l'âge de 10 ans.

Je n'ai jamais pu comprendre les mathématiques... malgré des efforts et du travail. Ce qui m'a valu un 3 au BAC. Mes années à l'école primaire, au collège et au lycée ont été laborieuses en raison de mon niveau en math et en physique. La fac a été une délivrance pour moi.

J'ai des difficultés en mathématiques depuis l'école primaire qui m'ont suivie toute ma scolarité. Au quotidien, je suis surtout embêtée pour compter la monnaie, calculer des horaires (bus, cuisson...), m'orienter dans un endroit que je ne connais pas....

Depuis le CM2, quand il fallait apprendre les multiplications et les poésies.

Depuis toujours si bien que je ne me rappelle plus vraiment quand je m'en suis rendu compte toute seule.

je me suis rendu compte de ce trouble au collège

Je me suis jamais rendu compte, je me suis juste sentie différente, depuis le début de ma scolarité. "J'avais pas la bosse des maths" et mes parents n'en faisait pas un drame. Je suis aussi dyslexique donc la lecture a été difficile aussi. Comme globalement tout était difficile et fatiguant, j'ai pensé que c'était le lot de tout le monde, et si je décrochais c'était par manque de volonté. C'est suite à un second redoublement à la fac et une dépression s'étant installée, le médecin de la médecine préventive m'a posé des questions sur mes difficultés et quand il m'a fait poser une multiplication et a pointé du doigt le problème (qui expliquait mon épuisement et mes problèmes d'absentéisme)

On s'est rendu compte que j'avais de la dyscalculie lors de mes 11 ans mais je ressens cette écart et cette différence depuis 1ans, plus exactement depuis que je suis entrée dans le monde du travail

Qui de votre entourage connaît votre trouble ?

Conjoint	3		
Enfants	1		
Parents	8		
Frère / soeur	0		
Famille élargie (cousin, tante, etc)	3		
Ami(e)s	3		
Supérieur (en milieu professionnel) ou professeur	0		
Collègues / amis étudiants	1		
Autre	13		
	Conjoint	3	9.4 %
	Enfants	1	3.1 %
	Parents	8	25 %
	Frère / soeur	0	0 %
	Famille élargie (cousin, tante, etc)	3	9.4 %
	Ami(e)s	3	9.4 %
	Supérieur (en milieu professionnel) ou professeur	0	0 %
	Collègues / amis étudiants	1	3.1 %
	Autre	13	40.6 %

Est-ce que votre entourage comprend ce trouble ?

Oui	6		
Plus ou moins	19		
Non	4		
Je ne sais pas.	4		
	Oui	6	18.2 %
	Plus ou moins	19	57.6 %
	Non	4	12.1 %
	Je ne sais pas.	4	12.1 %

Parlez-vous librement de votre trouble à votre entourage ?

Oui j'en parle librement.	16		
J'en parle avec seulement quelques personnes très proches.	11		
Non, je n'en parle jamais.	6		
	Oui j'en parle librement.	16	48.5 %
	J'en parle avec seulement quelques personnes très proches.	11	33.3 %
	Non, je n'en parle jamais.	6	18.2 %

Dans quels milieux pensez-vous que votre trouble retentit le plus ?

Question	Count		
Vie familiale	2		
Vie professionnelle	23		
Vie amicale	5		
Vie quotidienne	23		
Autre	1		
	Vie familiale	2	6.1 %
	Vie professionnelle	23	69.7 %
	Vie amicale	5	15.2 %
	Vie quotidienne	23	69.7 %
	Autre	1	3 %

Avez-vous peur ou honte de parler de votre trouble ?

Oui	16		
Non	17		
	Oui	16	48.5 %
	Non	17	51.5 %

Vous sentez-vous jugé(e) ?

Oui	27		
Non	6		
	Oui	27	81.8 %
	Non	6	18.2 %

Vous sentez-vous seul(e) face au trouble ?

Oui	14		
Parfois	14		
Non	5		
	Oui	14	42.4 %
	Parfois	14	42.4 %
	Non	5	15.2 %

Pensez-vous que vous auriez une meilleure estime de vous sans ce trouble ?

Oui	22		
Non	11		
	Oui	22	66.7 %
	Non	11	33.3 %

Avant/après rééducation

A quel âge vous a-t-on diagnostiqué dyscalculique ?

6 ans
24
23
20 ans.
13 ans
48
44

8
26 ans
50 ans
18
9 ans
26
37
7 ans
24 ans
32
À 10 ans
CM2
8 ans
22
11 ans

Quelle a été votre réaction ?

rien , c'est la vie !!!!

J'ai été surprise car je n'y croyais pas, jusqu'au bout. J'ai passé le bilan pour faire taire le doute et que mon compagnon arrête de me rappeler qu'il serait bien que je me fasse bilanter... Pour moi, mes difficultés étaient et ont toujours été un manque d'effort de ma part. C'était très dur de penser différemment. J'ai été très désemparé et s'en est suivie une crise identitaire qui a duré plusieurs mois.

Soulagement. Compréhension. Je n'étais pas "bête", j'avais un vrai problème.

a la fois soulagé qu'on mette un nom sur ce trouble à la fois inquiète

Soulagement de réaliser que plusieurs problèmes avaient une explication. Et du coup, cela me permet de trouver des astuces pour me faciliter la vie. Et je ne m'angoisse plus sur certaines choses, sachant que c'est inévitable.

Soulagement de mettre un nom sur cela et espoir d'y remédier.

soulagement: "ah, je ne suis pas juste stupide en faite!"

Pas étonné du tout

Fatalité.

Je n'acceptais pas d'avoir plusieurs troubles (dyscalculie, dyspraxie, troubles d'apprentissages de l'orientation, coordination, du temps et de l'espace et TDA) mais seulement aujourd'hui, j'arrive à mieux l'accepter. ÇA A ÉTÉ TRÈS DIFFICILE. Je me sens différente des autres aussi, d'être jugée de ce fait... car peu de personne comprenait. Aujourd'hui, avec tous les moyens mis en place, les élèves et professeurs sont plus compréhensifs et nous aident parfois aussi! Ça fait du bien cette solidarité ;-)

J'ai rien compris

Je n'ai pas été étonnée.

je n'ai pas été surprise du résultat et du dyanostique ,j'ai été m^me soulagé du a mon parcours scolaire....

je ne m'en souviens plus

J'ai été très soulagée. Avant d'être diagnostiquée, je vivais mal le fait d'être mauvaise en maths. Toute ma famille est scientifique, je vivais très mal le fait d'être différente et de ne pas partager leurs aptitudes.

ca ma éclairé, j'ai enfin compris pourquoi j'étais différente, pourquoi je fonctionnais différemment et pourquoi il y a certaines choses que je n'arrive pas à faire comme les autres. J'ai aussi découvert que les seules personnes avec lesquelles je me entendais vraiment avaient des troubles dys elles aussi.

l'orthophonie

Je l'ai bien pris. J'ai pu comprendre pourquoi j'avais des difficultés.

J'étais petite je m'en rend compte plus depuis mes 14-15ans. Avec les examens je me sens "handicapée" c'est se qui est dit de moi dans les études je suis handicapée. C'est assez compliqué à accepter quand on connaît le vrai handicap.

Aucune, trop jeune.

Ambivalente : heureuse qu'on trouve ce qu'il m'arrive et qu'on va réduire mes difficultés au maximum. "Dys" = dysfonctionnelle, ça met une claque d'entendre qu'on est dysfonctionnel, du moins, une partie de son cerveau. Je percevais ma différence comme un autre mode de

fonctionnement cognitif, pas comme si quelque chose manquait chez moi. J'ai du lutter pour ne pas me conformer à la menace de l'étiquette que le mot "dys" nous donne. Ca a demandé une restructuration de mon identité, savoir comment je me défini à présent avec ce diagnostic. Ca m'a mis dans un mal-être, confusion, pendant 1 mois après je m'y suis faite. Quand j'en ai parlé à mes proches et "profs", ils ont changé d'attitude envers moi, ce qui n'étais "pas assez" était devenue "très bien pour une dys". J'ai été très en colère et j'ai du hausser le ton plusieurs fois, je ne suis pas différentes des autres, je pense différemment et c'est pas moins bien que les autres, parfois certaines choses sont plus difficile pour moi mais d'autres sont beaucoup plus facile pour moi que pour les autres (notamment sur l'aspect émotionnel), je ne suis pas déficitaire, et je sais être autonome.
Ortophoniste

			Question	Count	
Vous a-t-on expliqué ce qu'était la dyscalculie ?			Dysgraphie	1	4.3 %
Oui 20			Troubles de la mémoire	7	30.4 %
Non 4			Troubles de l'attention	11	47.8 %
Oui	20	83.3 %	Troubles visuels	5	21.7 %
Non	4	16.7 %	Autre	4	17.4 %

Souffrez-vous de troubles associés ?

Question	Count	
Aucun trouble associé	4	
Dyslexie	7	
Dysorthographe	5	
Dyspraxie	7	
Dysgraphie	1	
Troubles de la mémoire	7	
Troubles de l'attention	11	
Troubles visuels	5	
Autre	4	
Aucun trouble associé	4	17.4 %
Dyslexie	7	30.4 %
Dysorthographe	5	21.7 %
Dyspraxie	7	30.4 %

A quelle fréquence avez-vous (ou suivez-vous) une rééducation orthophonique ?

1 fois toutes les deux semaines	4	
1 fois par semaine	8	
2 fois par semaine	1	
3 fois par semaine	0	
Autre	9	
1 fois toutes les deux semaines	4	18.2 %
1 fois par semaine	8	36.4 %
2 fois par semaine	1	4.5 %
3 fois par semaine	0	0 %
Autre	9	40.9 %

Depuis combien de temps ?

2 ans
1 an.
Depuis 4 ans. Il n'y a pas eu de suivi pendant l'enfance et après le diagnostique, les parents préférant ignorer l'existence de ce trouble. Le suivi actuel est donc une décision de ma part.
7 ans.
2 mois et demi
un an demi
j'en ai fait pendant 5-6 ans à raison de 1 ou 2 séance par semaine, tout dépendait de la période, fatigue, besoin.
8 ans
1an
Depuis l'âge de 6 ans jusqu'à l'âge de 17 ans
Pendant environ 6 ans.
Depuis le CM2 avec seulement 2ans d'arrêt de thérapie.
3 ans

il y a déjà presque 10 ans

Oui 8 40 %

La rééducation vous est-elle ou a-t-elle été bénéfique ?

Non 12 60 %

Oui 14

Non 6

Oui 14 70 %

Non 6 30 %

Seriez-vous perdu sans cette rééducation ?

Oui 9

Non 11

Oui 9 45 %

Non 11 55 %

Allez-vous continuer ?

Oui 8

Non 12

Fin du questionnaire

Avez-vous quelque chose à ajouter que l'on n'aurait pas abordé dans ce questionnaire ?

il n y a pas de structure adapté pour les personnes adulte comme moi , toute hortophoniste que j ai voulu rencontrer pour m en sortir m ont dit qu elles ne s occupé que des enfants
J'espère que mes long texte ne rejetera pas ma participation. J'ai des difficulté à savoir quoi cocher et quand je dois m'exprimer sur une question ouverte, je parle beaucoup pour être sur de me faire comprendre. Je donne un maximum de détail pour que l'on prenne en compte le contexte. Pour répondre à votre question sur globalement, comme je me sens, je me sens exactement en alternance entre les extrême opposé, tantôt stressée (ou angoissée, je peine à les différencier) tantôt sereine. Ca dépend du contexte, mais généralement, j'ai confiance en mon potentiel et j'ai arrêté de me juger négativement depuis mon diagnostic, ce n'est plus la faute à ma mauvaise volonté. Un thème mal abordé, c'est notre traitement émotionnel. Si la logique maths fait défaut, les émotions sont très travaillé notamment l'empathie. J'ai une cognition très particulière et c'est une forme de réseaux, je navigue sur un ensemble de détail pour en regrouper un maximum comme si chacun des point était en réseau avec d'autre élément dont je tiens compte sur le moment et je formule mes hypothèses à partir de ces détails. Une fois que j'en ai extrait toutes mes hypothèses, j'oublie le cheminement pour arriver à ces hypothèse et je dois faire un travail de structuration très intense pour ensuite me rendre compte que c'est très logique car cela me permet de bien compenser... mais le raisonnement est non conventionnelle, j'utilise l'émotion et non le raisonnement mathématique. Certains diront que j'ai bonne intuition, mais je n'adhère pas à ce terme car c'est un réel raisonnement. Or, l'utilisation de mon système émotionnelle pour comprendre le monde qui m'entoure me rends plus vulnérable aux état-d'âme, les émotions sont vécu très intensément et donc au final, c'est relativement dur à gérer quand quelque chose ne va pas, je dois à tout prix faire le tour du problème pour trouver une solution, sinon je ne m'apaise pas. Entendre un fait dramatique aux information, c'est vécu comme un traumatisme car ça génère beaucoup de stress et des cauchemar, car si j'étais confronté (ou un proche) à cette situation, il n'y aurait pas d'issus possible.

c'est sur que j'ai du mal à faire : - prendre des notes en cours - plan de texte - résumé de texte
L apprentissage de l'outil informatique m est une épreuve au quotidien notamment car je suis dans la confusion et ai du mal à retrouver des photos, avec l'impression que mille tiroirs existent ce pourquoi je mets très longtemps à effectuer des taches sur ordinateur.

pour ma part plus je vieillis et plus c'est facile à vivre! mais les années scolaires ont été très difficiles.

Non.

Je n'ai pas fait de diagnostic mais je sais que je suis dyscalculique

la dycalculie est méconnu même dans le secteur paramédical ('hopital) et les préjugés sont nombreux...

Je ne suis pas maman mais marraine et tante, et lorsque l'enfant me demande de corriger son devoirs, qu'il a pris 10 minutes à réaliser, une angoisse terrible monte en moi et je suis incapable de corriger le devoirs seul ou sans matériel (calculatrice, internet,...) et ça c'est très difficile à vivre

et effrayant pour plus tard. Le sentiment de déclin est quand à lui euphorique et je ne pourrais plus m'en passer. J'ai du mal à accueillir les "éloges", "félicitation" des proches. Je me sent bêtes avec les amis surtout quand il font des blagues, des jeux de mot, et que je ne comprend pas.... Je me sent bêtes d'avoir une façon de penser parfois étrange, pas conventionnel, c'est pour ça que c'est mon jardin secret que j'entrouvre de temps en temps quand je me sens à l'aise... mais je ne le laisse pas souvent, pas longtemps accessible, car lorsque les gens ne comprennent, n'accepte pas la différence, l'étrange, ça me blesse. Je pense que mon sens de l'observation est fort développer (lorsque je ne suis pas fatiguée et concentré) surtout pour l'orientation... et lorsque celui-ci me lâche, j'attends de me calmer et fait confiance à mon instinct. Je commence la rééducation en mars 2016. Si vous avez d'autres questions, je serai heureuse d'y répondre.

Votre questionnaire m'a été transmis par l'orthophoniste de ma fille, ma fille de 14 ans ayant des troubles de dyscalculie. Devenue adulte, j'ai appris à être à l'heure pour prendre mes trains, à ne plus faire attendre mes amis, à être à l'heure chez la nounou, à l'école... C'est une psychologue qui m'a aidé à ouvrir les yeux sur mes propres ressources mentales. Enfin...

Diagnostiquer vers 20 ans par un formateur. J'aimerais être reconnue légalement pour obtenir des aides pour passer des concours afin d'être au même niveau que mes collègues. J'en ai passé plusieurs et n'en ai obtenu aucun : sentiments de médiocrité.

J'ai suivi une orthophonie avec la méthode tomatis. Pendant ma scolarité, je n'ai pas vraiment souffert de mes difficultés car j'étais jugée en tant qu'enfant, élève, étudiant mais maintenant que je suis dans la société je suis jugée en tant qu'adulte. Plus difficile à mon goût de s'intégrer. J'ai l'impression de plus souvent de justifier de mes dys.

Je ne suis jamais en retard au rdv mais je suis toujours 30min en avance.

Pour la dernière question, je n'ai pas vraiment su quoi répondre, je serais perdue... dans quel sens ? Oui, car j'aurai eu beaucoup de mal à faire ce que je fais au niveau des études, je suis 2 à 3 formations (Master 1, formation privé professionnalisante, et une petite formation qui me spécialise sur un domaine de mes études universitaire) Je revois mes priorités et je compte prendre plus de temps pour mon master pour faire un maximum d'autre formation pour être bien spécialisé à la sortie d'étude. Et sans rééducation, ça n'aurait jamais été possible. La naissance de mon bébé a été une rééducation forcée et j'ai fait des progrès dans la manipulation 3 D dans l'organisation et la gestion du temps et de l'espace. Bizarrement, je commence à mieux compter aussi et je ne comprends pas en quoi c'est en lien, mais je n'ai pas vu mon orthophoniste depuis quelques mois. J'aimerais reprendre, mais en même temps en me décentrant de ma rééducation, je me décentre de mon "trouble" et donc je suis moins dans la tendance de croire que mes objectifs sont "trop haut" par rapport à mes possibilités actuelles. En me définissant dys, je me mets des bâtons dans les roues involontairement. Je suis facilement fatiguée, stressée, parfois l'épuisement m'a rendue hyporéactive dans certaines situations, et donc difficultés à comprendre ce qu'il se passait autour de moi, j'ai vécu des expériences traumatiques et l'épuisement que j'avais initialement m'a probablement rendu plus vulnérable car c'était comme à chaque sortie de cours quand on me parle, j'ai l'impression d'avoir eu un coup sur le tête, que mes yeux n'arrivent plus à focaliser sur un point. Dans ces moments là, on est plus vulnérable quand quelqu'un nous agresse car on les voit pas venir. Ça provoque aussi des difficultés avec les collègues car ils nous parlent mais on est tellement sonné après un cours qu'on est à l'ouest et les gens se désintéressent de nous car on est "bizarre". On m'a souvent dit qu'entre les lieux d'études et la maison quand je recevais des amis, j'étais pas la même. Très dynamique, enjouée à la maison, et très fatiguée, stressée, tendue dès que ça touche les études. Comme j'étudie à longueur de temps libre, mon stress et ma fatigue s'est généralisé. Dès que je passe une journée de "repos" je reprends toute ma vitalité. Je suis optimiste de base, mais le stress fait partie de mon quotidien ainsi que la fatigue.

Non mais j'aimerais que ce handicap soit plus connu de sorte à ce que les gens soient plus tolérants

Questionnaire destiné aux sujets témoins

30 réponses

Résumé

Etes-vous une femme ou un homme ?

Femme 24

Homme 6

Femme **24** 80 %

Homme **6** 20 %

Quel âge avez-vous ?

23

22

20

25

49

24

23 ans

73

32

62ans 1/2

19 ans

33

28

21

44

43

43 ans

45

50

20 ans

Quelle est votre situation professionnelle actuelle ?

Etudiante

Étudiante

Retraité

étudiant

Étudiant

Etudiant

Chef d'entreprise / Etudiant

Ecrivain

Etudiante en licence sciences de l'éducation

Fonctionnaire territorial

Technicien

fonctionnaire

Etudiante ide

Etudiante infirmière

Promotion professionnelle infirmière en 3e année d'études

étudiant infirmière en 3eme année

Étudiante en soins infirmiers 3ème année

Etudiante en 3ème année de formation infirmière

Quel est votre niveau d'études ?

Niveau VI et V bis : abandon en cours de préparation au brevet des collèges, de CAP ou BEP	0	
Niveau V : CAP, BEP ou Brevet des collèges obtenu	1	
Niveau IV : Baccalauréat obtenu	7	
Niveau III : diplôme bac +2 obtenu (DUT, BTS, DEUG, école des formations sanitaires ou sociales, etc)	11	
Niveau II et I : diplôme de niveau supérieur à bac +2 obtenu (licence, maîtrise, master, doctorat, diplôme de grandes écoles, etc)	8	
Autre	3	
Niveau VI et V bis : abandon en cours de préparation au brevet des collèges, de CAP ou BEP	0	0 %
Niveau V : CAP, BEP ou Brevet des collèges obtenu	1	3.3 %
Niveau IV : Baccalauréat obtenu	7	23.3 %
Niveau III : diplôme bac +2 obtenu (DUT, BTS, DEUG, école des formations sanitaires ou sociales, etc)	11	36.7 %
Niveau II et I : diplôme de niveau supérieur à bac +2 obtenu (licence, maîtrise, master, doctorat, diplôme de grandes écoles, etc)	8	26.7 %
Autre	3	10 %

Avez-vous rencontré des difficultés dans votre parcours scolaire ou universitaire ?

Aucune difficulté particulière	14	
Quelques difficultés	16	
Beaucoup de difficultés mais sans redoublement	0	
Beaucoup de difficultés avec au moins un redoublement	0	
Aucune difficulté particulière	14	46.7 %
Quelques difficultés	16	53.3 %
Beaucoup de difficultés mais sans redoublement	0	0 %
Beaucoup de difficultés avec au moins un redoublement	0	0 %

Famille

		Vit en couple	8	26.7 %
Quelle est votre situation familiale ?		Marié(e)	7	23.3 %
Célibataire	15	Divorcé(e)	0	0 %
Vit en couple	8	Veuf(ve)	0	0 %
Marié(e)	7			
Divorcé(e)	0			
Veuf(ve)	0			
Célibataire	15			50 %
		Avez-vous des enfants ?		

Oui	10	
Non	20	
Oui	10	33.3 %
Non	20	66.7 %

Si oui, combien ?

1	2	
2	5	
3	2	
4	1	
Autre	0	
1	2	20 %
2	5	50 %
3	2	20 %
4	1	10 %
Autre	0	0 %

Quel âge ont-ils ?

Question	Count
0 à 2 ans	2
3 à 5 ans	1

Question	Count	
6 à 10 ans	4	
11 à 14 ans	2	
15 à 18 ans	1	
Adulte	6	
0 à 2 ans	2	20 %
3 à 5 ans	1	10 %
6 à 10 ans	4	40 %
11 à 14 ans	2	20 %
15 à 18 ans	1	10 %
Adulte	6	60 %

Avez-vous besoin de l'aide de votre famille pour réaliser des tâches quotidiennes ?

Oui	2	
Parfois	4	
Non	24	
Oui	2	6.7 %
Parfois	4	13.3 %
Non	24	80 %

Si oui ou parfois, pourquoi et comment vous aident-ils ?

En cas d'absence, garde des enfants à la maison
Aide pour s'organiser. Se rendent disponible
Ménage repassage
Déjà je préfère parler de participation; Mon mari très pris par son métier fait ce qu'il peut à la maison mais certaines taches me reviennent par exemple entretien du linge et lui va s'occupe de l'entretien du jardin.
le financement des études, des courses
Financièrement

Non **25** 83.3 %

En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure chez vous, à un repas de famille ou autre ?

Oui	5	
Non	25	
Oui	5	16.7 %
Non	25	83.3 %

Vous sentez-vous différent de votre famille ?

Oui	5	
Non	25	
Oui	5	16.7 %

Vie amicale

Avez-vous une vie sociale active ?

23,3%	76,7%	
Oui	23	
Moyennement	7	
Non	0	
Oui	23	76.7 %
Moyennement	7	23.3 %
Non	0	0 %

Vous sentez-vous différent de vos ami(e)s ?

Oui 5
 Non 25
 Oui 5 16.7 %
 Non 25 83.3 %

Oui 28 96.6 %
 Non 1 3.4 %

Vous sentez-vous bien intégré parmi vos ami(e)s ?

Oui 28
 Non 1

En général, rencontrez-vous des difficultés pour arriver à l'heure lors d'une sortie entre ami(e)s ?

Oui 7
 Non 23
 Oui 7 23.3 %
 Non 23 76.7 %

Vie professionnelle

Rencontrez-vous des difficultés pour arriver sur votre lieu de travail ou d'études à l'heure ?

Oui 2
 Parfois 5
 Non 23
 Oui 2 6.7 %
 Parfois 5 16.7 %
 Non 23 76.7 %

Question	Count	
Honnête	14	
Organisé(e)	20	66.7 %
Assidu(e)	13	43.3 %
Autonome	17	56.7 %
Loyal(e)	9	30 %
Fidèle	6	20 %
Ponctuel(le)	19	63.3 %
Responsable	17	56.7 %
Stable émotionnellement	3	10 %
Tenace	4	13.3 %
Rigoureux	15	50 %
Honnête	14	46.7 %

Avez-vous des difficultés à réaliser une tâche professionnelle ou rendre un dossier dans la limite de temps donné ?

Oui 4
 Non 26
 Oui 4 13.3 %
 Non 26 86.7 %

Vous sentez-vous bien intégré parmi vos collègues ou amis étudiants ?

100%
 Oui 30
 Non 0
 Oui 30 100 %
 Non 0 0 %

Quels adjectifs vous qualifient au travail ou lorsque vous étudiez ?

Question	Count
Organisé(e)	20
Assidu(e)	13
Autonome	17
Loyal(e)	9
Fidèle	6
Ponctuel(le)	19
Responsable	17
Stable émotionnellement	3
Tenace	4
Rigoureux	15

Vous sentez-vous différent de vos collègues ou amis étudiants ?

Oui 5
 Non 25
 Oui 5 16.7 %
 Non 25 83.3 %

Rentrez-vous de votre lieu de travail ou d'études fatigué(e) au point de ne pas pouvoir faire vos tâches ménagères ou remplir vos responsabilités familiales ?

Rarement	10	
Parfois	18	
Souvent	2	
Rarement	10	33.3 %
Parfois	18	60 %
Souvent	2	6.7 %

Vie quotidienne

Rencontrez-vous des difficultés dans des tâches quotidiennes ?

Oui	2	
Non	28	
Oui	2	6.7 %
Non	28	93.3 %

Si oui, lesquelles ?

Question	Count	
Lire l'heure	0	
Planifier un événement	0	
Planifier un voyage	1	
Payer ses courses, vérifier le rendu de monnaie	1	
Tenir ses comptes	1	
S'orienter dans une ville et se rendre à une adresse précise	0	
Arriver à un rendez-vous à l'heure	0	
Estimer une distance ou une quantité	0	
Conduire un véhicule	0	
Suivre une recette de cuisine	0	
Aider ses enfants à faire leurs devoirs	0	
S'occuper d'un nourrisson	1	
Se déplacer avec une poussette	0	
Remplir des papiers administratifs	1	
Lire l'heure	0	0 %
Planifier un événement	0	0 %
Planifier un voyage	1	50 %
Payer ses courses, vérifier le rendu	1	50 %

Question	Count	%
de monnaie		
Tenir ses comptes	1	50 %
S'orienter dans une ville et se rendre à une adresse précise	0	0 %
Arriver à un rendez-vous à l'heure	0	0 %
Estimer une distance ou une quantité	0	0 %
Conduire un véhicule	0	0 %
Suivre une recette de cuisine	0	0 %
Aider ses enfants à faire leurs devoirs	0	0 %
S'occuper d'un nourrisson	1	50 %
Se déplacer avec une poussette	0	0 %
Remplir des papiers administratifs	1	50 %

Etes-vous adroit ou maladroit ?

Adroit	9	
Tout dépend des tâches à accomplir	21	
Maladroit	0	
Adroit	9	30 %
Tout dépend des tâches à accomplir	21	70 %
Maladroit	0	0 %

Avez-vous des projets ou ambitions particulières pour votre vie future ?

Oui	27	
Non	3	
Oui	27	90 %
Non	3	10 %

Faites-vous du sport ou une activité régulièrement ?

Oui 20

Non 10
 Oui 20 66.7 %

Non 10 33.3 %

Si oui, quel sport ou activité exercez-vous ?

Jogging, natation, salsa
 Course à pied
 Salle de sport, course à pied
 fitness, course à pied
 Piscine
 Marche et Vélo
 Chasse, randonnée
 Musculation
 Parachutisme escalade
 Marche
 marche
 Randonnées pédestres, natation
 Sport en salle
 Piscine, marche rapide
 Cani-cross
 vélo marche
 Fitness
 FITNESS - BODYSCULPT - PILATES
 Natation / aquagym
 Salle de sport

Si non, pour quelles raisons ?

Je n'aime pas le sport.
 Pas trouvé de sport motivant, et pas envie
 Peu de disponibilité
 la Flemme
 Manque de temps
 Manque de motivation Difficulté à organiser travail personnel et professionnel et vie personnelle
 Manque de temps lié aux études
 Pas le temps
 par lmanque de temps et de moyens et de motivation

	3/10	0	0 %
Quelle note sur 10 attribueriez-vous à votre vie en générale ?	4/10	0	0 %
	5/10	0	0 %
0/10 0	6/10	7	23.3 %
1/10 0	7/10	8	26.7 %
2/10 0	8/10	14	46.7 %
3/10 0	9/10	1	3.3 %
4/10 0	10/10	0	0 %
5/10 0			
6/10 7			
7/10 8			
8/10 14			
9/10 1			
10/10 0			
0/10 0			
1/10 0			
2/10 0			

Aspect psychologique

En général, êtes-vous plutôt optimiste ou pessimiste ?

Optimiste 21

Pessimiste 9
 Optimiste **21** 70 %
 Pessimiste **9** 30 %

3 - Plus ou moins sûr de moi en fonction des situations **2** 66.7 %
 4 - Plutôt sûr de moi **8** 26.7 %
 5 - Très sûr de moi **0** 0 %

Généralement, comment vous sentez-vous ?

(Question	Count	
Anxieux(se)	13	
Fatigué(e)	14	
Inquiet(e)	4	
Stressé(e)	18	
Préoccupé(e)	10	
Découragé(e)	1	
Dynamique	14	
Joyeux(se)	16	
Serein(e)	1	
Détendu(e)	4	
Confiant(e)	6	
Triste	1	
Anxieux(se)	13	43.3 %
Fatigué(e)	14	46.7 %
Inquiet(e)	4	13.3 %
Stressé(e)	18	60 %
Préoccupé(e)	10	33.3 %
Découragé(e)	1	3.3 %
Dynamique	14	46.7 %
Joyeux(se)	16	53.3 %
Serein(e)	1	3.3 %
Détendu(e)	4	13.3 %
Confiant(e)	6	20 %
Triste	1	3.3 %

Dans quel milieu avez-vous le plus confiance en vous ?

En famille 13
 Entre amis 10
 Au travail 2
 Au quotidien 5
 En famille **13** 43.3 %
 Entre amis **10** 33.3 %
 Au travail **2** 6.7 %
 Au quotidien **5** 16.7 %

Vous sentez-vous aimé(e) et apprécié(e) ?

Oui 21
 Plus ou moins 9
 Non 0
 Oui **21** 70 %
 Plus ou moins **9** 30 %
 Non **0** 0 %

Vous sentez-vous utile ?

Oui 29
 Non 1
 Oui **29** 96.7 %
 Non **1** 3.3 %

Estime de soi

Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ?

1 - Pas du tout sûr de moi 0
 2 - Pas très sûr de moi 2
 3 - Plus ou moins sûr de moi en fonction des situations 20
 4 - Plutôt sûr de moi 8
 5 - Très sûr de moi 0
 1 - Pas du tout sûr de moi **0** 0 %
 2 - Pas très sûr de moi **2** 6.7 %

Imaginons qu'une orthophoniste vous diagnostique dyscalculique...

Connaissez-vous la dyscalculie ?

Oui 11
 J'en ai entendu parler 9
 Non 10
 Oui **11** 36.7 %

J'en ai entendu parler **9** 30 %

Non **10** 33.3 %

Quelle serait votre réaction lors de ce diagnostic ?

Je serai soulagée de mettre un mot sur mes difficultés.
Préoccupée par les difficultés , mais en même temps rassurée, j'aurais mis un mot sur les troubles que j'aurai observée
Je demanderai qu'elle est l'origine du problème.
Trop vieux pour guerir
Je serais un peu désorientée
Inquiet
La surprise.
cela représenterai un souci important.
Cela me ferait peur, et je demanderai de l'aide, je me renseignerai auprès de spécialistes et des personnes atteintes de la même maladie.
Inquiet
Étonné mais soulagé de savoir qu'il existe une rééducation pour tenter de réduire ou même faire disparaître les troubles
Étonnement
Appréhension
Je m'en préoccuper ai pas
Découragé face à la vie future.
Peur d'être entravée dans les études mais à la fois rassurée d'un diagnostic au vue des difficultés
Triste de ne plus me sentir indépendante dans les tâches quotidiennes
Remise en question de mes capacités
surprise si non attendu soulagé de mettre un nom sur un problème si non attendu
Mal
Etant peu douée en math je serai plus ou moins étonnée.... J'essaierai dans un premier temps de cibler les solutions possibles pour remédier à ce problème.
difficulté à l'annonce du diagnostic; demande d'info et de stratégie
Étonnée mais je fais en sorte d'y remédier
Colère si découverte tardive
Savoir si cela peut impacter ma vie socio-professionnelle
Cerner précisément les difficultés pour bâtir un projet autour des compétences et stratégies à développer Mettre en place ce projet d'accompagnement avec les différents thérapeutes concernés Faire une demande à la MDPH si nécessaire (demande de compensations, ...)
Je serais inquiète au vu des conséquences
ETONNEE
Surprise et difficulté d'acceptation
Peut-être que je serais choquée d'avoir un handicap mais je pense que cela me permettrait aussi de savoir pourquoi je me sentais différente et que j'avais des difficultés que les autres n'ont pas donc je ressentirais sans doute du soulagement.

Parleriez-vous de ce trouble à votre famille ?

Oui 21
Peut-être 8
Non 1
Oui **21** 70 %
Peut-être **8** 26.7 %
Non **1** 3.3 %

Comprendraient-ils ce trouble ?

Oui 20

Plus ou moins 9
Non 1
Oui **20** 66.7 %
Plus ou moins **9** 30 %
Non **1** 3.3 %

Vous aideraient-ils au quotidien si besoin ?

Oui 26
Parfois 3
Non 1
Oui **26** 86.7 %

Parfois 3 10 %
Non 1 3.3 %

Est-ce que vous seriez gêné de devoir vous faire aider ?

Oui 10
Peut-être 11
Non 9
Oui 10 33.3 %
Peut-être 11 36.7 %
Non 9 30 %

Pensez-vous que votre trouble retentirait sur votre vie de famille ?

Oui 15
Non 15
Oui 15 50 %
Non 15 50 %

Vous sentirez-vous seul face à ce trouble ?

Oui 4
Parfois 19
Non 7
Oui 4 13.3 %
Parfois 19 63.3 %
Non 7 23.3 %

Informeriez-vous vos amis de votre dyscalculie ?

Oui 9
ça dépend lesquels 20
Non 1
Oui 9 30 %
ça dépend lesquels 20 66.7 %
Non 1 3.3 %

En parleriez-vous librement avec eux ?

Oui j'en parlerais librement. 9
J'en parlerais avec seulement quelques personnes très proches. 20
Non je n'en parlerais jamais. 1

Oui j'en parlerais librement. 9 30 %
J'en parlerais avec seulement quelques personnes très proches. 2 66.7 %
Non je n'en parlerais jamais. 1 3.3 %

Votre professeur ou supérieur aurait-il connaissance de votre trouble ?

33,3%53,3%
Oui 16
Peut-être 10
Non 4
Oui 16 53.3 %
Peut-être 10 33.3 %
Non 4 13.3 %

Et vos collègues/camarades de promo ?

Oui 16
Non 14
Oui 16 53.3 %
Non 14 46.7 %

Auriez-vous peur ou honte de parler de votre trouble ?

Oui 1
Peut-être 17
Non 12
Oui 1 3.3 %
Peut-être 17 56.7 %
Non 12 40 %

Vous sentiriez-vous jugé ?

Oui 8
Peut-être 16
Non 6
Oui 8 26.7 %
Peut-être 16 53.3 %
Non 6 20 %

Pensez-vous que vous auriez une estime de vous plus basse avec ce trouble ?

Oui	10		Peut-être	13	43.3 %
Peut-être	13		Non	7	23.3 %
Non	7				
Oui	10	33.3 %			

Avez-vous autre chose à ajouter ?

Merci Justine et bon courage :)

Je suis retraité et les rubriques relatives à la vie professionnelle sont à remplir obligatoirement sinon on ne peut transmettre le questionnaire . . . Curieux pour autant. Peut être ne considérez vous pas vous les retraités ? Merci.

Ras

RAS

Questionnaire bien fait, qui balaye de nombreux aspects ! Bon courage !

Bon courage !

Données démographiques

	Groupe 1 : sujets témoins 30 réponses	Groupe 2 : sujets avec difficultés mathématiques 13 réponses	Groupe 3 : sujets diagnostiqués dyscalculiques 20 réponses
<u>Sexe</u>	Femmes : 24 – 80% Hommes : 6 – 20%	Femmes : 13 – 100% Hommes : 0 – 0%	Femmes : 18 – 90% Hommes : 2 – 10%
<u>Age</u>	18 ⇨ 29 ans : 11 – 36,66% 30 ⇨ 39 ans : 2 – 6,66% 40 ⇨ 49 ans : 5 – 16,66% 50 ⇨ 59 ans : 0 – 0% 60 ans et plus : 2 – 6,66%	18 ⇨ 29 ans : 5 – 38,46% 30 ⇨ 39 ans : 3 – 23,08% 40 ⇨ 49 ans : 3 – 23,08% 50 ⇨ 59 ans : 2 – 15,38% 60 ans et plus : 0%	18 ⇨ 29 ans : 15 – 75% 30 ⇨ 39 ans : 2 – 10% 40 ⇨ 49 ans : 2 – 10% 50 ⇨ 59 ans : 1 – 5% 60 ans et plus : 0%
<u>CSP</u>	1-Agriculteurs : 0 – 0% 2-Artisans, commerçants et chefs d'entreprise : 1 – 3,33% 3-Cadres : 1 – 3,33% 4-Professions intermédiaires : 3 – 10% 5-Employés : 3 – 10% 6-Ouvriers : 0 – 0% 7-Retraités : 1 – 3,33% 8-Inactifs : 0 – 0% Etudiants : 13 – 46,66%	1-Agriculteurs : 0% 2-Artisans, commerçants et chefs d'entreprise : 1 – 7,69% 3-Cadres : 2 – 15,38% 4-Professions intermédiaires : 4 – 30,77% 5-Employés : 0% 6-Ouvriers : 0% 7-Retraités : 0% 8-Inactifs : 3 – 23,08% Etudiants : 3 – 23,08%	1-Agriculteurs : 0% 2-Artisans, commerçants et chefs d'entreprise : 0% 3-Cadres : 4 – 20% 4-Professions intermédiaires : 1 – 5% 5-Employés : 1 – 5% 6-Ouvriers : 0 – 0% 7-Retraités : 1 – 5% 8-Inactifs : 1 – 5% Etudiants : 12 – 60%
<u>Situation familiale</u>	Célibataire : 15 – 50% Vie en couple : 8 – 26,7% Marié(e) : 7 – 23,3% Divorcé(e) : 0 – 0% Veuf(ve) : 0 – 0% Avec enfant : 10 – 33,33% Sans enfant : 20 – 66,7%	Célibataire : 2 – 15,38% Vie en couple : 4 – 30,77% Marié(e) : 6 – 46,15% Divorcé(e) : 1 – 7,69% Veuf(ve) : 0 – 0% Avec enfant : 7 – 53,84% Sans enfant : 6 – 46,15%	Célibataire : 11 – 55% Vie en couple : 7 – 35% Marié(e) : 1 – 5% Divorcé(e) : 1 – 5% Veuf(ve) : 0 – 0% Avec enfant : 4 – 20% Sans enfant : 16 – 80%

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Représentation logarithmique de la position des nombres vers 7-8 ans de Siegler, RS & Opfer, JE as cited in Mazeau (2014)	6
Figure 2 : Selon Thube-Poli, I. (communication personnelle [Présentation PowerPoint], 2015).....	8
Figure 3 : Le triple code : aspects fonctionnels. Dehaene & Cohen. As cited in Mazeau (2014) ..	19
Figure 4 : Mazeau (1999).....	20
Figure 5 : Les types de dyscalculie.....	27
Figure 6 : Adapté de Dehaene et al (2003) as cited in Lechevalier, Eustache & Viader (2008)	28
Figure 7 : Age des sujets témoins.....	41
Figure 8 : Age des sujets rencontrant des difficultés en mathématiques.....	42
Figure 9 : Age des sujets dyscalculiques	42
Figure 10 : Troubles associés des personnes dyscalculiques	43
Figure 11 : Vous sentez-vous seul(e) face au trouble ?	44
Figure 12 : Vous sentez-vous jugé(e) ?	45
Figure 13 : Avez-vous peur ou honte de parler de votre trouble ?.....	45
Figure 14 : Est-ce que votre entourage comprend ce trouble ?.....	46
Figure 15 : Connaissez-vous la dyscalculie ?.....	47
Figure 16 : Rencontrez-vous des difficultés dans des tâches quotidienne ?.....	47
Figure 17 : Les activités quotidiennes	48
Figure 18 : Etes-vous adroit ou maladroit ?.....	49
Figure 19 : Rentrez-vous de votre lieu de travail ou d'études fatigué(e) au point de ne pas pouvoir faire vos tâches ménagères ou remplir vos responsabilités familiales ?	49

Figure 20 : Avez-vous besoin de l'aide de votre famille pour réaliser des tâches quotidiennes ? ..	50
Figure 21 : Vous sentez-vous différent de votre famille ?	51
Figure 22 : Avez-vous rencontré des difficultés dans votre parcours scolaire ou universitaire ? ...	52
Figure 23 : Avez-vous des difficultés à réaliser une tâche professionnelle ou rendre un dossier dans la limite de temps donné ?	53
Figure 24 : Avez-vous une vie sociale active ?	54
Figure 25 : Vous sentez-vous différent de vos amis ?	54
Figure 26 : Avez-vous des projets ou ambitions particulières pour votre vie future ?	55
Figure 27 : Quelle note sur 10 attribueriez-vous à votre vie en générale ?	56
Figure 28 : En général, êtes-vous plutôt optimiste ou pessimiste ?	57
Figure 29 : Généralement, comment vous sentez-vous ?	57
Figure 30 : Comment estimez-vous votre confiance en vous sur une échelle de 1 à 5 ?	58
Figure 31 : Dans quel milieu avez-vous le plus confiance en vous ?	59
Figure 32 : A quelle fréquence avez-vous (ou suivez-vous) une rééducation orthophonique ?	60
Figure 33 : Dans quel(s) milieu(x) pensez-vous que votre trouble retentit le plus ?	66

Justine Thibaut (Auteur)

IMPACTS DES TROUBLES LOGICO-MATHEMATIQUES SUR LA QUALITE DE VIE DES ADULTES DYSCALCULIQUES

75 pages, 25 références bibliographiques

Mémoire d'orthophonie – UNS / Faculté de Médecine - Nice 2016

RESUME

Le nombre organise notre quotidien. Nous connaissons aujourd'hui un trouble d'apprentissage des mathématiques nommé « dyscalculie » et plus largement « trouble logico-mathématique ». Constatant l'omniprésence du nombre, nous nous sommes interrogées sur la qualité de vie des adultes dyscalculiques. Pour répondre à cette question, nous avons créé et diffusé un questionnaire en ligne. Les réponses ont été comparées entre trois groupes de sujets : sujets dyscalculiques, sujets rencontrant des difficultés numériques et sujets témoins. Les résultats confirment notre hypothèse : tous les domaines de la qualité de vie sont atteints. Le diagnostic et la rééducation orthophonique influencent le bien-être psychologique de ces adultes. Enfin, l'évaluation de quatre patientes dyscalculiques a permis de quantifier et d'objectiver ces résultats.

Numbers are planning our daily life. Today, we know a mathematics learning disabilities called « dyscalculia » or « logical-mathematical disorder ». In establishing the omnipresence of number, we found interesting to study the life quality of people with dyscalculia. To study this problem, we created and broadcasted a online questionnaire. The answers have been compared between three groups of subjects : subjects with dyscalculia, subjects with numerical difficulties and witnesses without any disabilities. Results had confirmed our speculation : every activities of the daily life are affected by dyscalculia. The diagnosis and the rehabilitation with a speech therapist affect the psychological wellness of this people. Lastly, the evaluation of four patients with dyscalculia to quantify and to analyse objectively this disease.

MOTS-CLES

Dyscalculie, adulte, qualité de vie, évaluation, mathématiques.

Dyscalculia, adult, life of quality, evaluation, mathematics.

Directrice DE MEMOIRE

Isabelle THUBE POLI

CO-Directrice DE MEMOIRE

Ludivine LEBEL