



**HAL**  
open science

# Clinique orthophonique et pratique enseignante dans le cadre d'un TSAM : intérêts et difficultés dans la mise en œuvre des aménagements pédagogiques du cycle 1 au lycée

Laurie Berrio-Arberet

## ► To cite this version:

Laurie Berrio-Arberet. Clinique orthophonique et pratique enseignante dans le cadre d'un TSAM : intérêts et difficultés dans la mise en œuvre des aménagements pédagogiques du cycle 1 au lycée. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-02939577

**HAL Id: dumas-02939577**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02939577>**

Submitted on 15 Sep 2020

**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.

MÉMOIRE présenté pour l'obtention du

**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE**

**ET DU GRADE DE MASTER 2 D'ORTHOPHONIE**

Présenté et soutenu le 11/06 par Berrio-Arberet Laurie

**Né(e) le 01.04.1995**

**CLINIQUE ORTHOPHONIQUE ET  
PRATIQUE ENSEIGNANTE DANS LE  
CADRE D'UN TSAM : INTERETS ET  
DIFFICULTES DANS LA MISE EN ŒUVRE  
DES AMENAGEMENTS PEDAGOGIQUES  
DU CYCLE 1 AU LYCEE**

Directeur de Mémoire : Payne Magalie,  
orthophoniste

Co-directeur(s) de Mémoire : Lebel Ludivine,  
orthophoniste

Nice

**2020**



# Remerciements

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes pour leur aide dans la réalisation de ce mémoire :

Madame Payne, ma directrice, qui m'a beaucoup aidée, orientée, conseillée tout au long de ce travail, Madame Lebel qui a accepté d'être ma co-directrice et qui a su me donner beaucoup de conseils, mais aussi Madame Gros qui a pris du temps pour me rassurer et me booster et Madame Manera pour avoir répondu à mes questions.

Je désire aussi remercier toutes les personnes qui ont participé à cette étude en répondant aux questionnaires ainsi que tous les intervenants qui ont relayé ceux-ci.

Je tiens à remercier spécialement mon frère Rémi pour son aide précieuse, ses connaissances en anglais et en graphiques sans lesquelles cette étude n'aurait pas été réalisable !

Je remercie chaleureusement mon meilleur ami, Souris, pour sa patience, ses encouragements et sa disponibilité à toute heure en cas de panique générale !

Enfin, je tiens à témoigner ma gratitude à ma Laura et mon B pour leur confiance et leur soutien inestimable ainsi que leur présence à mes côtés jour après jour.

À tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.

“L'art de la réussite consiste à savoir s'entourer des meilleurs.” (John Fitzgerald Kennedy)

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>PARTIE THEORIQUE .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>CHAPITRE 1 TROUBLES SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES ET INSERTION SCOLAIRE.....</b>          | <b>3</b>  |
| <b>1 TSA ET SCOLARITE.....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1 INTEGRATION DES ELEVES PRESENTANT UN TSA DANS LES CLASSES ORDINAIRES .....                | 3         |
| 1.1.1 <i>Les Troubles Spécifiques des Apprentissages</i> .....                                | 3         |
| 1.1.2 <i>Vers l'inclusion scolaire</i> .....  | 3         |
| 1.2 RESSENTI DES ELEVES PRESENTANT UN TSA.....  | 4         |
| 1.2.1 <i>Sentiment de justice et motivation</i> .....   | 4         |
| 1.2.2 <i>Rôle des émotions</i> .....  | 5         |
| 1.3 RESSENTI DES ENSEIGNANTS QUI ENCADRENT DES ELEVES AVEC TSA .....                          | 6         |
| 1.3.1 <i>Dépistage des troubles et formation des enseignants</i> .....                        | 6         |
| 1.3.2 <i>Charge de travail et relation avec les familles</i> .....                            | 7         |
| <b>CHAPITRE 2 TROUBLE SPECIFIQUE DES APPRENTISSAGES EN MATHEMATIQUES ET AMENAGEMENTS.....</b> | <b>8</b>  |
| <b>2 TSAM ET AMENAGEMENTS .....</b>   | <b>8</b>  |
| 2.1 TSAM .....  | 8         |
| 2.1.1 <i>Définition</i> .....   | 8         |
| 2.1.2 <i>Prévalence</i> .....   | 8         |
| 2.1.3 <i>Développement de la cognition mathématique</i> .....                                 | 9         |
| 2.2 TSAM, ORTHOPHONIE ET AMENAGEMENTS .....   | 10        |
| 2.2.1 <i>TSAM et orthophonie</i> .....  | 10        |
| 2.2.2 <i>Démarches pour obtenir les aménagements</i> .....                                    | 11        |
| 2.2.3 <i>Aménagements couramment proposés dans le cadre d'un TSAM</i> .....                   | 12        |
| <b>PARTIE PRATIQUE.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>3 PRESENTATION DE L'ETUDE.....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1 PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....  | 14        |
| 3.2 MATERIEL, METHODE ET POPULATION .....   | 14        |
| 3.2.1 <i>Matériel</i> .....   | 14        |
| 3.2.2 <i>Méthode</i> .....  | 15        |
| 3.2.3 <i>Population</i> .....   | 15        |
| <b>4 RESULTATS .....</b>  | <b>16</b> |
| 4.1 POPULATION ET GENERALITES.....  | 16        |
| 4.2 ENSEIGNANTS ET TSAM.....  | 17        |
| 4.3 ÉLEVES ET TSAM .....  | 21        |
| <b>DISCUSSION .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>  | <b>33</b> |
| <b>ANNEXES.....</b>   | <b>43</b> |

# INTRODUCTION

Les élèves ayant un Trouble Spécifique des Apprentissages en Mathématiques (TSAM) bénéficient la plupart du temps d'aménagements pédagogiques en classe en parallèle d'une rééducation orthophonique. Or, ces aménagements sont-ils toujours réalisables sur le terrain ?

Les objectifs de cette recherche étaient tout d'abord de déterminer les contraintes que rencontrent les enseignants au quotidien pour mettre en œuvre ces aménagements en classe ; ensuite, de voir si le retour des élèves qui en bénéficient était positif.

Afin de répondre à ces questions, nous avons adressé un questionnaire aux enseignants et un autre aux élèves ayant un TSAM. Ces questionnaires ont été diffusés par le biais de GoogleForm sur les réseaux sociaux afin de déterminer les problématiques que rencontrent les enseignants au quotidien mais aussi le ressenti des élèves qui bénéficient d'aménagements.

Dans la première partie, nous détaillerons l'intégration des élèves porteurs d'un TSA dans les classes ordinaires, leur ressenti ainsi que celui des enseignants qui les encadrent. Secondairement, nous exposerons les généralités sur les TSAM, la prise en charge orthophonique de ces troubles ainsi que les démarches à effectuer pour obtenir les aménagements.

Dans la partie pratique nous présenterons les questionnaires soumis, les traiterons de manière qualitative afin de soulever les contraintes rencontrées ainsi que les ressentis des élèves. Nous exposerons les problématiques principales ainsi que secondaires et essaierons de déterminer s'il existe un lien entre les années d'expérience des enseignants et leur niveau de connaissance sur les TSAM. Nous aborderons enfin le ressenti des élèves sur les aménagements et essaierons de voir s'il existe un parallèle avec la confiance en soi.

# PARTIE THEORIQUE

# CHAPITRE 1

## TROUBLES SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES ET INSERTION SCOLAIRE

### 1 TSA et scolarité

#### 1.1 Intégration des élèves présentant un TSA dans les classes ordinaires

##### 1.1.1 *Les Troubles Spécifiques des Apprentissages*

Le Trouble Spécifique des Apprentissages (TSA), décrit dans le DSM- 5, est un trouble neuro-développemental qui comprend ce que l'on appelle couramment la dyslexie et la dysorthographe mais également les troubles de la compréhension écrite, de l'expression écrite ou encore de l'arithmétique. Les troubles des apprentissages qui seront abordés tout au long de ce mémoire ne doivent pas être confondus avec des « retards » ou encore des « difficultés ».

D'après une étude européenne réalisée par l'European Association for Special Education, on retrouverait 16 à 24% d'enfants en difficulté d'apprentissage (citée par Pouhet et Cerisier 2015) parmi lesquels seuls 4 à 6% entrent dans le cadre d'un TSA. Selon ces mêmes auteurs, les difficultés du pourcentage restant peuvent être expliquées par une déficience sensorielle/intellectuelle, des facteurs pédagogiques, psychologiques, économiques, ou encore socio-culturels.

Les TSA résultent d'un ou plusieurs troubles cognitifs spécifiques, mais peuvent être accentués par différents facteurs environnementaux (contexte peu favorable pour bien entrer dans les apprentissages). Les TSA peuvent être associés à un trouble du langage oral, un trouble développemental de la coordination ou encore à un trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité. Des difficultés psychologiques et comportementales sont également fréquemment associées (anxiété de performance, manque de confiance en soi) selon l'Inserm (2019). Le retard, quant à lui, doit être surveillé dans le temps afin de déterminer s'il se résorbe via un encadrement scolaire et familial adapté ou s'il perdure ; dans ce cas, l'évaluation par l'orthophoniste permettra d'objectiver les troubles, et de poser un diagnostic duquel découlera ou non un suivi particulier. En somme un trouble, notion spécifiquement médicale d'après Marc Delahaie (2009), est persistant et permanent contrairement à un retard ou une difficulté d'apprentissage qui seront temporaires.

##### 1.1.2 *Vers l'inclusion scolaire*

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances permet à tout enfant porteur d'handicap d'être inscrit en milieu scolaire ordinaire, dans l'école la plus proche de son domicile ;



cette loi donne également accès à un accompagnement personnalisé ainsi qu'à l'aménagement des conditions d'examen. Avant la parution de cette loi, les élèves étaient orientés vers des classes ou instituts spécialisés, il s'agit donc là d'une grande avancée, d'une chance pour ces enfants. A cette loi s'ajoute celle de la refondation de l'école de la République du 8 juillet 2013 qui vise à « contribuer au succès d'une école de la réussite pour tous, qui refuse exclusions et discriminations et qui permet à chacun de développer tout son potentiel par la meilleure éducation possible ».

Dans ce contexte, doit-on utiliser le terme d'inclusion ou d'intégration ? Il s'agit en réalité d'une évolution terminologique : on passe progressivement de la notion d'intégration à celle d'inclusion qui se veut plus globale. L'inclusion, selon Mazereau (2006), sous-tend une conception de scolarisation sociale, physique mais aussi pédagogique. Tous les élèves ne sont pas seulement « intégrés » dans l'école, ils y sont « inclus », c'est à dire qu'ils y ont tous une place à part entière, qu'ils soient porteurs d'un handicap ou pas. L'inclusion c'est lutter pour la reconnaissance du handicap dans la sphère scolaire (entre autres) et contre les discriminations (Branciard, Mias & Benoit, 2016). Dans ce cadre, selon Cheminal et Brun (2002), les besoins spécifiques des élèves en difficulté doivent être pris en compte via la mise en place d'un projet individuel faisant intervenir différents acteurs (famille, enseignants, médecins, orthophonistes...). Les enseignants sont invités à être « innovants » (Thomazet, 2006) dans leur « pédagogie différenciée ». Effectivement, ils peuvent proposer des aides individuelles qui tiennent compte des compétences de l'élève mais aussi du type de difficulté rencontrée (une pathologie ne s'exprimera pas forcément de la même manière chez tous les élèves concernés). La nécessité d'adapter la pratique enseignante en classe, dans le contexte de l'inclusion, pour viser la réussite des élèves en difficulté a été démontrée à maintes reprises dans la littérature ces dernières années (Polloway, Epstein & Bursuck, (2003); Prud'homme, Vienneau, Ramel, & Rousseau, 2012).

## **12 Ressenti des élèves présentant un TSA**

### ***1.2.1 Sentiment de justice et motivation***

Au cours de sa scolarité, un élève qui présente un TSA sera confronté à de nombreuses difficultés. Le sentiment de justice à l'école, notion abordée (entre autres) par Dubet & Duru-Bellat (2004) et Desvignes & Meuret (2009), semble intéressant à analyser. En effet, les élèves ayant le sentiment d'être considérés par leurs professeurs de manière « juste » auraient de meilleurs résultats en maths et en français, adapteraient mieux leur méthode de travail, seraient plus motivés, et auraient une meilleure estime d'eux-mêmes.

Les enseignants jouent un rôle crucial quant à la motivation des élèves, et ne doivent pas négliger la quantité de travail fournie ainsi que l'investissement de ceux-ci. Effectivement beaucoup d'entre eux redoublent d'efforts dans leurs devoirs afin de pallier au mieux leurs difficultés (Meltzer, 2004). Il est intéressant de prendre le temps de comprendre le contexte affectif de l'enfant (lequel illustre l'engagement de l'enfant dans les maths) et de s'attarder sur les croyances/émotions qu'il ressent envers cette matière. D'après Pallascio & Lafortune, 2000, les élèves « ayant développé une attitude négative à l'égard des mathématiques » pensent que le cours va être ennuyeux et n'auront aucun plaisir à y assister. Ils vont donc être moins attentifs que leurs pairs, se désengager et éprouver de plus grosses difficultés qui vont les convaincre qu'ils ne sont pas capables de réussir en maths. Il est vital de rompre ce cercle vicieux et de prendre le temps de discuter avec les enfants porteurs de troubles des apprentissages en mathématiques, de les valoriser, leur prouver qu'ils sont capables. Effectivement, cela est nécessaire car ils « développent une image négative d'eux-mêmes » (Lafortune, 2002), perdent toute confiance en eux et cela se répercute dans la vie quotidienne : ils vont abandonner.

### **1.2.2 Rôle des émotions**

Plusieurs études se sont penchées sur les émotions qui peuvent évidemment favoriser les apprentissages ou au contraire les perturber et concluent qu'il faut énormément prendre en compte les différentes émotions impliquées (Hanin & Van Nieuwenhoven (2016), Pekrun (2011), Schmidt, Tinti, Levine & Testa, (2010). Effectivement, depuis plusieurs années la littérature reconnaît une place à part entière aux émotions dans le système scolaire ainsi qu'une influence sur l'apprentissage (Chevallier-Gaté, 2014). Pour avoir un aperçu de cette dimension affective, des échelles d'évaluation ont vu le jour : elles peuvent se présenter sous forme de dessins (Lafortune & Massé 2002), de questionnaires sur les perceptions ou encore de portraits chinois. L'enseignant pourrait se servir de ces outils afin de comprendre le rapport que l'enfant entretient avec les mathématiques et lui proposer des solutions plus adaptées.

Aller tous les jours à l'école peut être une grande souffrance pour les élèves présentant un TSA. Ils sont victimes de méchancetés de la part de leurs camarades de classe et cela peut même aller jusqu'au harcèlement (Le Capitaine, J. 2016). Certains enfants, avec l'appui de leur famille ainsi que celui de leurs enseignants, ont choisi de poursuivre leur scolarité dans un cursus « ordinaire » ; ils doivent avoir la possibilité de se sentir à leur place.

Ensuite, il est important de spécifier que les situations d'évaluation sont très anxiogènes et génèrent beaucoup de stress chez les élèves. On peut, comme le suggèrent Lafortune et Massé (2002)

proposer aux enseignants d'en discuter et de faire parler également les autres élèves pour montrer à ceux qui sont le plus en difficulté qu'ils ne sont pas les seuls à stresser. Les élèves qui sont les plus mal à l'aise pourront ainsi bénéficier des solutions fournies.

Enfin, l'enseignant peut faire attention à ses attitudes, sa posture, ses mimiques : le moindre faux-pas est susceptible de conduire un élève à penser qu'il a fait une erreur. Selon l'étude de Geary (2006), le stress et les angoisses qui entourent les maths peuvent aussi engendrer des erreurs. Il faudra essayer de ne pas montrer son impatience si le temps de réponse est long, faire valoir les progrès de l'élève même s'il n'a pas encore atteint le stade de la réussite.

## **13 Ressenti des enseignants qui encadrent des élèves avec TSA**

### ***1.3.1 Dépistage des troubles et formation des enseignants***

L'enseignant est le premier acteur en ce qui concerne le repérage des difficultés scolaires et s'il ne les détecte pas assez rapidement, les conséquences peuvent être lourdes : baisse du niveau scolaire pouvant conduire à des échecs répétés et donc au décrochage mais aussi de grandes répercussions sur la vie professionnelle future. Il est donc essentiel que son attention et ses capacités d'adaptation soient optimales. Cet investissement a un coût important : l'épuisement au quotidien.

Par ailleurs, certains enseignants se retrouvent confrontés à des élèves en situation de handicap cognitif sans avoir eux-mêmes reçu une formation adéquate et ne disposent pas forcément toujours de matériel adapté. Or, ils vont devoir faire face à des parents angoissés, inquiets voire agressifs car ils estimeront que leur enfant ne bénéficie pas d'une pédagogie adaptée ou encore de toute l'implication du maître (Habib & Camus-Charron, 2019). Il faut noter également qu'il peut s'avérer très compliqué de réussir à détecter les lacunes précises des élèves et décider d'orienter vers des spécialistes (orthophonistes, ...) afin de déterminer s'il s'agit de simples difficultés ou d'un trouble qui doit être diagnostiqué et pris en charge. Par ailleurs, comme le soulignent Dias & Deruaz (2012) : « il est souvent difficile de comprendre ce qu'un élève ne comprend pas... sur un sujet que l'on a justement bien compris ! ». Alors, si les enseignants doivent mettre en place des mesures/compensations adaptées, ils sont obligés de bien cerner où se situent les difficultés afin de « décortiquer » les éléments pour les expliquer, surtout en mathématiques, cours devant lequel les enseignants sont souvent démunis. Il est donc vital, comme le souligne El Kacimi.A (2020), que les enseignants maîtrisent « le savoir qu'ils ont à transmettre » mais également qu'ils le motivent au

moment voulu pour que cet enseignement soit plus facilement intégré par les élèves. Cela peut parfois demander beaucoup d'énergie de la part de l'enseignant car il a un programme à respecter ; or ces « programmes définissent ce que l'élève doit savoir » sans jamais se préoccuper de « ce qu'il peut apprendre » (Pierre Teil, 2006).

### ***1.3.2 Charge de travail et relation avec les familles***

Lorsque les troubles de l'enfant nécessitent une prise en charge externe (orthophonie, psychomotricité, ergothérapie...), elle peut se faire sur le temps scolaire. Les enseignants vont devoir laisser l'élève sortir de l'établissement et adapter leur enseignement. Cela implique de réfléchir à des rattrapages ou à une « baisse de ses exigences » (Tremblay, 2015). Il est important de souligner que, dans ces conditions, le travail exigé de la part de l'enseignant est majoré et ses prévisions se voient modifiées. Néanmoins, certaines études comme celle de Baumberger, Doudin, Moulin & Martin (2007) démontrent qu'il n'y aurait pas de lien entre la charge de travail de l'enseignant et l'accueil d'élèves en difficulté. En outre, selon Payet & Giuliani (2014), l'élément fondateur de prévention de l'échec scolaire se réfère à la relation entre l'enseignant et la famille de l'élève. Alors comment mettre en place cette coopération ? En 2011, Delay rend compte du partenariat entre ces deux acteurs et pousse les parents à se rapprocher de l'enseignant avant même toute convocation de la part de celui-ci. Alors que certains auteurs comme Pithon (2008) utilisent le terme de 'partenariat' entre les différents acteurs de l'école et les familles ; d'autres, comme Humbeeck & al (2007) et Rayna (2015) vont aller jusqu'à parler de 'coéducation'. Quoi qu'il en soit, ce « lien éducatif parent-enseignant » doit être inévitablement présent afin que l'élève en situation de handicap soit entouré et réussisse au mieux (Thouroude, 2016).

# CHAPITRE 2

## TROUBLE SPECIFIQUE DES APPRENTISSAGES EN MATHEMATIQUES ET AMENAGEMENTS

### 2 TSAM et aménagements

#### 2.1 TSAM

##### 2.1.1 Définition

Dans le DSM-5 (First, Crocq, & Moraru, 2016), les troubles spécifiques des apprentissages en mathématiques (TSAM) correspondent à des atteintes (qui peuvent aller de légères à sévères) du sens du nombre, de la mémorisation des faits arithmétiques, ou encore de la fluidité et de la précision du calcul ou du raisonnement. Il s'agit d'un trouble des habiletés arithmétiques et des compétences numériques survenant chez des individus dont l'intelligence est normale et qui ne présentent pas d'autre déficit neurologique acquis. En pratique, les enfants sont dits « dyscalculiques » lorsqu'ils obtiennent des résultats nettement en dessous du niveau escompté pour l'âge chronologique à des tests standardisés et que ces résultats interfèrent significativement avec les performances scolaires et les activités de la vie quotidienne mais aussi si les difficultés persistent plus de six mois malgré une intervention spécifique, persistance notamment étudiée par Shalev & al., 2005.

Actuellement, aucune appellation n'est réellement posée à notre connaissance, nous retrouvons dans la littérature beaucoup de termes différents : « **Trouble spécifique de l'acquisition de l'arithmétique** » (CIM 10), « **Dyscalculia** » (Üstün & al., 2019), « **Developmental dyscalculia** » (Santos & Ribeiro, 2019 ; Kaufmann & al, 2020), « **Mathematical learning disabilities** » (Mazzocco & al., 2011 ; Nazarboland & al, 2019). Dans notre étude, nous choisirons d'employer l'appellation TSAM : trouble spécifique des apprentissages en mathématiques.

##### 2.1.2 Prévalence

Les TSAM affectent en moyenne 6% de la population d'après l'étude de Devine & al. (2013) et touchent à parts égales les deux sexes. A l'inverse, d'autres études, dont la revue de littérature de Lewis & Fisher (2016), vont estimer une prévalence légèrement supérieure pour les filles. La prévalence des TSAM oscille d'après les différentes études entre **1 et 10%** (Lafay, & al., 2013 ; Nancy & Jordan, 2010, Wadlington & Wadlington, 2008 cité dans Peard, 2010). La dyscalculie

« pure », elle, a été estimée à 1,3% de la population d'après l'étude de Lewis & al., menée au Royaume Uni dans les années 90, citée par Fayol & Kail, 2019. En 2009, Fisher & Charron estiment à moins de 1% (0,55% exactement) les cas de dyscalculie « profonde » chez des sujets adultes.

### **2.1.3 Développement de la cognition mathématique**

Le développement de la cognition mathématique repose sur le sens du nombre (Dehaene, 2010). D'après le modèle du Triple Code de Dehaene en 1992, le système numérique se base sur trois représentations : code analogique, code verbal et code arabe. La représentation analogique (°°°) passe par deux systèmes innés : le SNA (perception et traitement approximatif de quantités) et le SNP (perception rapide et traitement précis de petites quantités). Les capacités à comparer, estimer, placer des nombres sur une ligne numérique (SNA) ou encore à subitiser (SNP) vont s'améliorer en grandissant et être de plus en plus précises (Halberda & Feigenson (2008) ; Schleifer & Landerl (2011) ; Piazza al. (2010). Le code verbal (/trwa/) est une représentation symbolique, on l'utilise pour compter, calculer précisément ou encore stocker et récupérer les faits arithmétiques (tables). Le code arabe (3), lui aussi symbolique, correspond à la forme visuelle des nombres arabes. Ces trois codes sont en interaction. Ce modèle qui représente le traitement cognitif du nombre chez l'adulte est complété par celui de Von Aster & Shalev (2007) qui présente l'acquisition du nombre étape par étape chez l'enfant, de son enfance à la fin de sa scolarité. Il y aurait selon ce modèle développemental, quatre étapes : la représentation innée des grandeurs, l'acquisition des mots-nombres et leur association avec les quantités perçues, la symbolisation en code arabe et association avec les mots-nombres et les quantités et enfin la construction de la ligne numérique mentale mature. L'étude de Friso Van Den Bos en 2013 ajoute que la mémoire de travail et le langage jouent aussi un rôle dans ces acquisitions.

Dans la dyscalculie primaire, c'est le sens du nombre qui est affecté, la représentation de la quantité (Landerl & al., 2004), ce qui correspond au code analogique dans le schéma de Dehaene. Selon Lafay & al., (2014), il existe aussi une « dyscalculie primaire symbolique » puisque différentes études ont prouvé que certains enfants échouaient lorsque les représentations étaient symboliques mais réussissaient quand il s'agissait de passer par l'analogique. Il est important de bien déterminer à quel niveau se situent les troubles afin de proposer le meilleur diagnostic possible et donc les bons axes thérapeutiques de rééducation. Pour cela, le schéma de diagnostic proposé dans le manuel de la batterie EXAMATH 8-15 peut aider (Annexe 1).

## **22 TSAM, orthophonie et aménagements**

### **2.2.1 TSAM et orthophonie**

En France, la prise en charge des troubles des apprentissages en mathématiques se fait essentiellement par les orthophonistes. En effet, dans la Nomenclature Générale des Actes Professionnels en Orthophonie apparaissent : « bilan de la cognition mathématique (troubles du calcul, troubles du raisonnement logico-mathématique » et « rééducation des troubles de la cognition mathématique ».

L'orthophoniste, sur prescription du médecin, va réaliser un bilan afin d'évaluer les capacités mais aussi les difficultés de l'enfant et émettre une hypothèse diagnostique. Le bilan sera réalisé dans le cadre d'une intervention pluridisciplinaire afin que d'autres troubles soient écartés : déficience intellectuelle, troubles neuro-visuels, auditifs... C'est grâce à ce travail en équipe que l'enfant sera pris en charge au mieux, et le plus précocement possible.

Selon l'article *l'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles*, (Lafay & al., 2014) différents outils sont disponibles pour le bilan de cognition mathématique (Annexe 2). Ce qui nous intéresse particulièrement dans le cadre d'une dyscalculie primaire c'est l'évaluation du traitement des quantités qui permettra de mettre en évidence un déficit du sens du nombre et/ou de l'accès aux représentations numériques mentales par les codes symboliques.

A l'issue de l'analyse des performances du patient, l'orthophoniste va émettre une hypothèse diagnostique qui sera validée par la suite (bilans différentiels, bilans de renouvellement).

Suite à la pose du diagnostic, le projet thérapeutique sera établi. C'est grâce à ce diagnostic que l'on peut être reconnu comme personne présentant un handicap et que les troubles seront pris en compte et accompagnés au mieux. Lorsque le diagnostic est posé, « l'enfant n'est plus en échec mais en devenir » (Deborde, 2017).

En conclusion, l'orthophonie ne permettra pas de supprimer le handicap mais, via la mise en place de nouvelles stratégies et de différentes stimulations, de favoriser l'autonomie du patient à long terme (Denni-Krichel, 2003). Ajoutons qu'un partenariat avec l'enseignant permettra « une harmonisation des aides pédagogiques » (Barray, 2013).

### **2.2.2 Démarches pour obtenir les aménagements**

En France, l'article D.311-13 du code de l'éducation prévoit que « les élèves dont les difficultés scolaires résultent d'un trouble des apprentissages peuvent bénéficier d'un Plan d'accompagnement Personnalisé (PAP) prévu à l'article L. 311-7 ». Ce PAP permettra de définir clairement les mesures pédagogiques qui aideront l'élève à suivre les enseignements du programme et sera révisé tous les ans.

Comment constituer ce PAP ? Il faut tout d'abord que la famille fasse une demande auprès du chef de l'établissement en téléchargeant un formulaire spécifique (Annexe 3) sur le site de l'établissement. Des bilans chiffrés de divers professionnels (orthophoniste, neuropsychologue, psychomotricien, ergothérapeute mais aussi des bilans médicaux) doivent accompagner le dossier à destination du proviseur adjoint. Le professeur principal va remplir la fiche pédagogique et la signer : cela correspond aux pages 2 et 3 du formulaire. Ensuite le proviseur adjoint va transmettre le dossier au médecin scolaire lequel émettra un avis favorable ou défavorable pour la mise en place de ce PAP. A la suite de cette décision, le proviseur adjoint va organiser une réunion en regroupant les principaux acteurs : élève, famille, professeur principal, professionnels qui suivent l'élève (orthophoniste, ergothérapeute...) ainsi que le médecin scolaire afin de formaliser les aménagements pédagogiques à mettre en place au sein de la classe. Enfin, le professeur principal va informer ses collègues pour coordonner la mise en œuvre et le suivi du PAP.

Même si ce PAP aide les élèves dont le(s) trouble(s) a des répercussions scolaires, il faut noter qu'il ne permet pas la reconnaissance du handicap. Pour cela, le PPS (Projet Personnalisé de Scolarisation) existe et peut être mis en place (Annexe 4), les familles doivent faire en faire la demande auprès de la MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées). Ces familles remplissent le formulaire « CERFA 15695-01 : certificat médical adulte/enfant pour dossier MDPH » en ajoutant les bilans des différents professionnels médicaux/paramédicaux. Ensuite, ce dossier va être examiné par l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation de la MDPH et les aménagements apparaîtront sur le document GEVA-Sco. Le projet va être validé (ou non) par la CDAPH (Commission des Droits et de l'Autonomie des Personnes Handicapées). S'il est validé, le PPS sera donné à l'enseignant référent désigné par la MDPH pour qu'il assure l'organisation et le suivi avec l'équipe de scolarisation.

Notons que le PAI (Projet d'Accueil Individualisé) a longtemps fait partie des aménagements pour les élèves « dys » mais il est aujourd'hui réservé aux maladies chroniques (asthme ...).



Le PPRE (Programme Personnalisé de Réussite Educative), quant à lui, concerne les élèves qui sont en difficulté et qui n'entrent pas dans le champ du trouble, les aménagements sont directement mis en place suite à une réunion enseignant-élève-famille (Habib & Camus-Charron, 2019). Ce PPRE entre dans le cadre d'une phase transitoire, il pourra être suspendu si les difficultés se résorbent ou reconduit sous la forme d'un PAP ou PPS le cas échéant.

### **2.2.3 Aménagements couramment proposés dans le cadre d'un TSAM**

Il existe différents types d'aménagements qui peuvent être proposés dans le cadre d'un TSAM. Beaucoup de grilles retracent des propositions d'aide en mathématiques dans le cadre d'une dyscalculie secondaire. Pour une dyscalculie primaire, il existe aussi des solutions, en voici quelques-unes :

- la réduction de la quantité d'exercices proposés lors des évaluations, l'accès à la manipulation d'objets, la mise à disposition d'aides-mémoire selon l'INSHEA, (Institut National Supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes Handicapés et les Enseignements Adaptés).
- l'utilisation du dessin, de schémas pour entraîner la représentation mentale, le fait de concrétiser au maximum par des repères simples ou encore d'accepter que l'élève compte sur ses doigts (Claudine Gay, centre référent de Tarbes).
- autoriser l'élève à utiliser des tableaux de nombres, la calculatrice mais aussi des frises numériques (Véronique Degroote, formatrice cognition math).
- éviter au maximum les dictées de nombres (devant les autres élèves), distinguer erreur de calcul et erreur d'écriture des nombres (Guide de la fédération Wallonie-Bruxelles).
- limiter le travail en réactivité directe (stress, regard des camarades).

Notons que plus d'aménagements seraient essentiels mais dans la littérature, il est difficile de trouver davantage d'idées concrètes pour les dyscalculies primaires. Selon Fischer (2010), il n'y aurait pas : « d'idées pédagogiques nouvelles, efficaces et spécifiques » pour aider les élèves qui présentent un TSAM. Néanmoins, de nouveaux outils voient le jour et pourraient être facilement utilisés tant par les professeurs que les rééducateurs, nous pensons notamment à la réalité augmentée (Kellems & al., 2020).

# PARTIE PRATIQUE

### 3 Présentation de l'étude

#### 3.1 Problématique et hypothèses

Comme nous avons pu constater que les TSAM affectaient beaucoup le ressenti des élèves et que les professeurs jouaient un rôle crucial dans l'apprentissage, nous nous sommes demandé si les aménagements proposés dans le cadre de la dyscalculie primaire étaient concrètement réalisables en classe et s'ils avaient un effet positif sur les apprentissages. De cette problématique découlèrent nos trois hypothèses suivantes :

**Hypothèse 1 :** Certains aménagements recommandés ne sont pas toujours réalisables sur le terrain.

**Hypothèse 2 :** Les enseignants ne peuvent pas mettre en place certains aménagements car ils ne sont pas compatibles avec la réalité de terrain

**Hypothèse 3 :** Les aménagements pédagogiques ont un impact positif sur le ressenti des élèves concernant le cours de maths.

#### 3.2 Matériel, méthode et population

##### 3.2.1 Matériel

Nous avons choisi de créer deux questionnaires en ligne afin de récolter des réponses provenant d'enseignants et des réponses d'enfants présentant un TSAM isolé. L'objectif de cette enquête par questionnaires est d'essayer de répondre à nos trois hypothèses.

**Le questionnaire 1** est à destination des professeurs qui enseignent les mathématiques du Cycle 1 au Lycée, il comporte 35 questions et se divise en deux parties : la première est destinée à recueillir des généralités alors que la seconde porte sur les aménagements. Dans cette seconde partie, nous avons choisi de « dupliquer » les questions, c'est-à-dire que la réponse attendue est sous forme d'échelle (de toujours réalisable à jamais réalisable) puis la même question est reprise avec l'ajout de mention « quelles sont les difficultés rencontrées pour la mise en place ? » à la fin de la question. Cette deuxième partie de question est sous le format « réponses longues » afin que les professeurs puissent détailler le contenu de leur réponse.

**Le questionnaire 2** est à destination des élèves et comporte 22 questions. La première partie est consacrée aux questions générales, la seconde partie se focalise sur le ressenti des enfants, la troisième se rapporte aux aménagements et enfin la quatrième et dernière partie concerne les questions complémentaires. Les réponses attendues sont sous différents formats : réponse courte

pour certaines, des cases à cocher, des réponses longues ou encore des échelles allant de 1 à 5 pour d'autres.

Dans ces deux questionnaires, la plupart des réponses sont obligatoires.

### 3.2.2 *Méthode*

Pour la diffusion des questionnaires, des orthophonistes et des professeurs ont été sollicités via des groupes sur Facebook. En cette période de confinement lié au COVID-19, nous n'avions pas la possibilité de faire les passations en direct. Le lien du questionnaire a été publié directement sur différents groupes des réseaux sociaux, lequel contenait une brève présentation du questionnaire qu'ils allaient remplir. Les participants ont pu répondre au questionnaire quand ils le souhaitaient, et, voyant la grande réactivité des participants, le questionnaire à destination des enseignants a été stoppé volontairement lorsque qu'il a atteint 100 réponses. Ces questionnaires étaient répartis sur tout le territoire français donc les conditions de passation n'étaient pas contrôlées mais étaient, à priori, individuelles (lorsque l'âge ou encore la capacité à manier l'outil informatique le permettaient).

Les questionnaires ont été analysés en qualitatif suivant les questions qu'ils contenaient et nos hypothèses.

### 3.2.3 *Population*

Le nombre total de réponses aux deux questionnaires s'élève à 148 (100 au questionnaire 1, 48 au questionnaire 2).

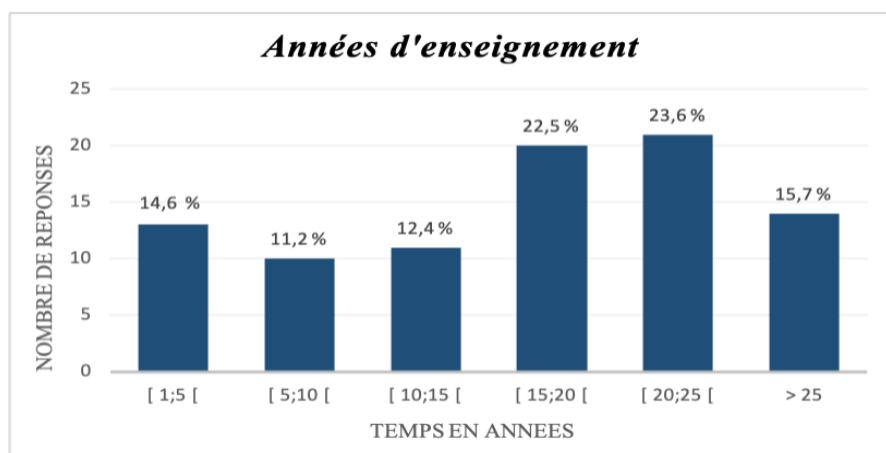
Pour le questionnaire 1 (enseignants) nous choisissons de ne pas inclure les professeurs qui enseignent dans les classes/structures spécialisées (RASED, ULIS, Regroupement d'adaptation, Classe de langage) car nous nous intéressons dans cette étude aux classes dites « ordinaires ». Nous incluons tous les professeurs qui enseignent du Cycle 1 au Lycée. Nous obtenons, d'après nos critères d'inclusion et de non-inclusion, un total de **89 enseignants qui participent**.

Pour le questionnaire 2 (élèves dyscalculiques) nous n'incluons pas les participants qui présentent un trouble associé au TSAM (dyslexie, dysorthographe, TDAH, dyspraxie, dysgraphie, HP, dysphasie) et incluons tous les participants scolarisés dont le diagnostic de TSAM est posé ; ce qui nous fait un total de **13 élèves qui participent**.

## 4 Résultats

Nous allons maintenant énoncer les résultats de cette étude selon les hypothèses que nous avons émises. Tout d'abord nous présenterons notre population, puis nous énoncerons les résultats quantitatifs et poursuivrons par une analyse qualitative des questionnaires 1 à destination des enseignants. Enfin, nous suivrons le même schéma d'analyse pour le questionnaire 2 à destination des élèves qui présentent un TSAM isolé.

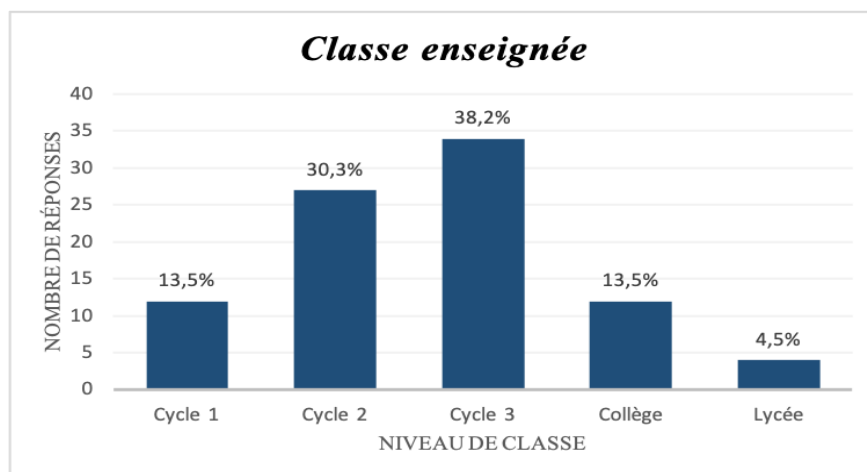
### 4.1 Population et généralités



| <i>Indicateurs de position / dispersion</i> |           |
|---|-----------|
| Classe modale                               | [20 ; 25[ |
| Classe médiane                              | [15 ; 20[ |
| 1 <sup>er</sup> Quartile                    | 2         |
| 3 <sup>ème</sup> Quartile                   | 5         |

Figure 1 : Histogramme représentatif des années d'enseignements de notre population

Sur les 89 enseignants participants, au moins 25% ont entre 1 et 10 ans d'expérience. Au moins 75% des participants ont une expérience inférieure ou égale à l'intervalle [20 ; 25[ ans. L'intervalle d'années d'expérience le plus représenté dans mon étude est celui des personnes qui ont à leur actif entre 20 et 25 années d'enseignement. Par ailleurs, aucun critère d'exclusion ne porte sur les années d'expérience des enseignants ; ils ont donc entre 1 et plus de 25 années d'expérience. Notons que notre population est très majoritairement féminine à 95,5%.



| <i>Indicateurs de position / dispersion</i> |   |
|---|---|
| Mode  | 3 (34 réponses)   |
| Médiane                                     | 3 (45 <sup>ème</sup> valeur)                                  |
| 1 <sup>er</sup> Quartile                    | 2 (23 <sup>ème</sup> valeur)                                  |
| 3 <sup>ème</sup> Quartile                   | 3 (67 <sup>ème</sup> valeur)                                  |
| Ecart inter-quartile                        | 1 (Q3-Q1)   |
| Etendue                                     | 4 (5-1)<br>5 : valeur max (Lycée)<br>1 : valeur min (Cycle 1) |

Figure 2 : Histogramme représentatif des classes dans lesquelles enseigne notre population

## 42 Enseignants et TSAM

Parmi les 89 enseignants, 21 ont répondu « oui » à la question « vous sentez-vous à l'aise avec un enfant dyscalculique ? », soit 23,5%. A l'inverse, 68 ont répondu « non », soit **76,5% des enseignants qui ne se sentent pas à l'aise avec un enfant dyscalculique.**

Nous avons essayé de voir si les années d'expérience avaient un impact sur cette réponse, voici notre répartition :

| Années d'expérience | Nombre de réponses | Oui                | Non                |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| [1 à 5 [            | 13                 | 4 réponses : 30,7% | 9 réponses : 69,3% |
| [5 à 10 [           | 10                 | 1 réponse : 10%    | 9 réponses : 90%   |
| [10 à 15 [          | 11                 | 2 réponses : 18,2% | 9 réponses : 81,8% |
| [15 à 20 [          | 20                 | 3 réponses : 15%   | 17 réponses : 85%  |
| [20 à 25 [          | 21                 | 4 réponses : 19%   | 17 réponses : 81%  |
| 25 +                | 14                 | 7 réponses : 50%   | 7 réponses : 50%   |

*Figure 3 : Tableau représentatif de la répartition des enseignants, suivant s'ils sont à l'aise ou pas avec les enfants ayant un TSAM, en fonction de leurs années d'expérience.*

En répartissant les enseignants en fonction de leurs années d'expérience en trois classes, nous obtenons les résultats suivants :

- **20,3%** des enseignants qui ont entre [1 et 10[ ans d'expérience se sentent à l'aise avec le TSAM.
- 16,6% des enseignants qui ont entre [10 et 20[ ans d'expérience se sentent à l'aise avec le TSAM.
- **34,5%** des enseignants qui ont entre [20 et plus de 25ans d'expérience se sentent à l'aise avec le TSAM.

Lorsque nous avons demandé aux enseignants **pourquoi ils ne se sentent pas à l'aise** avec ces enfants, les réponses les plus répandues furent : « je ne sais pas comment l'aider », « je ne comprends pas sa logique », « nous manquons cruellement de formation », « je n'ai pas assez de connaissances sur ce trouble », « on s'appuie sur le bilan orthophonique pour mettre en place les aides mais souvent le trouble n'est pas diagnostiqué », « les difficultés varient d'un enfant à l'autre », « nous n'avons pas assez d'outils, de techniques », « j'ai beaucoup de difficultés face à son incompréhension des concepts de base même avec manipulation », « je ne sais que proposer pour l'accompagner efficacement ».

**Hypothèse 1 : Les aménagements recommandés ne sont pas toujours réalisables en classe**

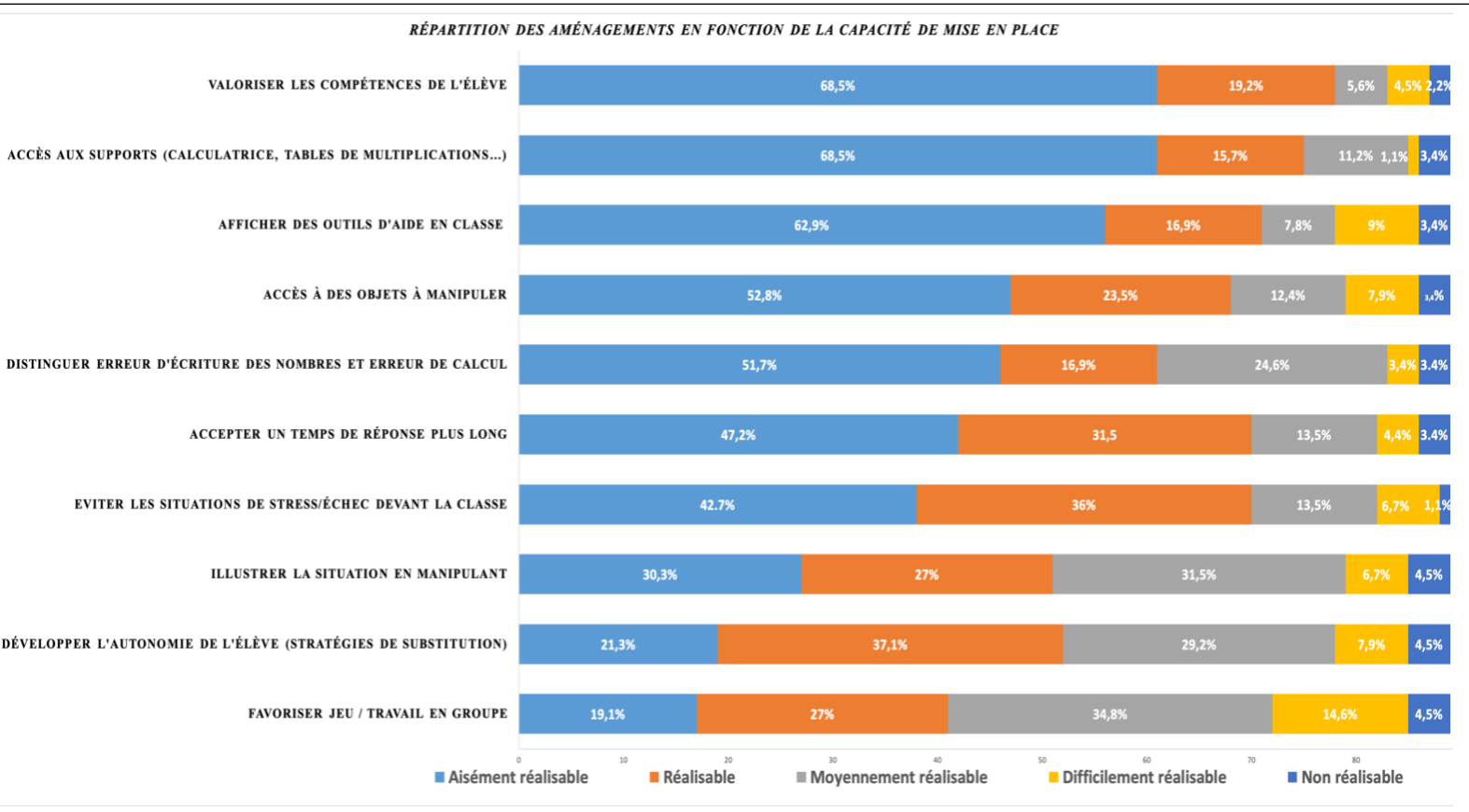


Figure 4 : histogramme empilé représentatif des réponses aux questions 1-3-5-7-9-11-13-15-17-19 de la partie « aménagements » du questionnaire destiné aux enseignants

En fonction des différents aménagements, les réponses des enseignants sur leur capacité à mettre en œuvre concrètement les aménagements varient et aucun aménagement n'est réalisable à 100% (voir tableau des indicateurs de position/dispersion en annexe).

**Hypothèse 2 : Les enseignants ne peuvent pas mettre en place certains aménagements car ils ne sont pas compatibles avec la réalité de terrain**

| Aménagement                               | Contraintes principales                              |  |
|---|--|--|
| Passer par le jeu et travailler en groupe | Manque de temps et de moyen : 28,4 %                 |  |
|   | Hétérogénéité du niveau des élèves : 19,7%           |  |
|   | Certains sont spectateurs, distraits, exclus : 13,6% |  |
|   | Contraintes secondaires                              |  |
|   | Nombre d'élèves trop important : 11,1%               | Manque d'intérêt et timidité : 2,6%                    |
|   | Important travail de préparation : 7,4%              | Manque d'idée pour travailler certaines notions : 7,4% |
|   | Agitation et bruit générés : 8,6%                    | Manque d'autonomie des élèves : 1,2%                   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <i>Aides affichées en classe</i>   | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Avoir une classe fixe et de la place aux murs : <b>38,8%</b><br>Je préfère l'outil individuel sur la table (relâchement, distraction des autres) : <b>28,4%</b><br>Apprendre à l'élève à s'y référer (chronophage) : <b>16,4%</b> |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Manque de temps et de moyens</i> : <b>11,9%</b><br><i>Hétérogénéité des troubles dans la classe</i> : <b>3%</b>  | <i>Choix des outils les plus pertinents</i> : <b>1,5%</b>  |
| <i>Développer l'autonomie de l'élève en utilisant des stratégies de substitution</i> | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Temps d'individualisation nécessaire : <b>53,4%</b><br>Manque de formation, difficile d'adapter certaines notions : <b>18,7%</b><br>L'enfant n'utilise pas toujours les aides (regard des autres, gêne) : <b>10,6%</b>            |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Difficile de situer la difficulté</i> : <b>5,3%</b><br><i>Hétérogénéité du niveau de la classe</i> : <b>4%</b><br><i>Nombre d'élèves trop important</i> : <b>2,6%</b>  | <i>L'enseignement serait inéquitable</i> : <b>2,6%</b><br><i>Perturbe les autres</i> : <b>1,3%</b><br><i>Pas repris dans les classes suivantes</i> : <b>1,3%</b> |
| <i>Valoriser au maximum les compétences des élèves</i>                               | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Ils n'ont aucune confiance en eux : <b>27,2%</b><br>Temps d'individualisation nécessaire : <b>18,1%</b><br>Ils ont conscience de l'écart avec les autres : <b>15,9%</b>   |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Trouver les mots justes (valoriser sans leurrer)</i> : <b>13,7%</b><br><i>Discours des parents (j'étais nul aussi)</i> : <b>9,1%</b><br><i>Plus dur avec les mauvais comportements</i> : <b>6,8%</b>                           | <i>Voir les petites réussites parmi les autres</i> : <b>4,6%</b><br><i>Notre humeur (fatigue psychologique)</i> : <b>4,6%</b>                                    |
| <i>Éviter de mettre l'élève en échec devant les autres</i>                           | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Bien connaître ses élèves : <b>40,8%</b><br>Perçu comme du favoritisme par les autres : <b>22,4%</b><br>Instaurer un esprit de bienveillance dans la classe : <b>14,3%</b>  |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Modifier le rapport à l'erreur</i> : <b>12,3%</b><br><i>Nombre d'élèves trop important</i> : <b>4,2%</b><br><i>Difficile quand c'est un travail de groupe</i> : <b>2%</b>  | <i>Parfois mauvaise foi de l'élève</i> : <b>2%</b><br><i>L'élève veut répondre mais se trompe</i> : <b>2%</b>  |
| <i>Accepter un temps de réponse plus long</i>  | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | L'impatience des autres à gérer : <b>32,9%</b><br>Le reste des activités est décalé : <b>23,4%</b><br>Programme lourd, manque de temps : <b>20,3%</b>   |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Regard/jalousie des autres</i> : <b>11%</b><br><i>Plus facile de réduire le nombre d'exercices</i> : <b>7,8%</b>   | <i>Calcul mental rapide sur l'ardoise impossible</i> : <b>3,1%</b><br><i>Aménagement maintenu l'année suivante ?</i> : <b>1,5%</b>                               |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <i>Laisser un accès permanent aux outils (calculatrice, tables...)</i> | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Regard des autres, jalousie : <b>41,3%</b><br>Lui apprendre à se servir des outils : <b>24,1%</b><br>L'élève ne se sert pas des aides : <b>13,6%</b>  |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Oubli/perte du matériel : 7%</i><br><i>Non réalisable dans certaines activités : 7%</i>  | <i>Le détachement des supports après... : 7%</i> |
| <i>Montrer un exemple en manipulant</i>                                | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Manque de temps et nombre d'élèves trop important : <b>68,8%</b><br>Gestion du reste de la classe : <b>9,8%</b><br>Impossible avec certaines notions (grands nombres, fonctions.) : <b>9,8%</b>                               |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Manque de matériel : 8,3%</i>  | <i>Impossible pendant les évaluations : 3,3%</i> |
| <i>Distinguer erreur de calcul et erreur d'écriture des nombres</i>    | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Temps individuel nécessaire : <b>56,6%</b><br>Manque de formation, pas toujours évident de dissocier les deux : <b>34,8%</b><br>Les étapes de résolution doivent être détaillées dans la copie : <b>8,6%</b>                  |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Aucune</i>   |  |
| <i>Permettre à l'élève de manipuler des objets</i>                     | <b>Contraintes principales</b>  |  |
|  | Difficultés matérielles (avoir des objets, classes fixes) : <b>52,6%</b><br>Distractibilité due au matériel (pour lui et les autres) : <b>15,3%</b><br>L'aider à se servir des objets, le rendre autonome avec : <b>13,6%</b> |  |
|  | <b>Contraintes secondaires</b>  |  |
|  | <i>Regard des autres (jaloux, envieux, moqueurs) : 10,1%</i><br><i>Manque de temps : 6,8%</i>   | <i>Manque de place : 1,6%</i>                    |

**Figure 5 : Tableau représentant les contraintes données par les professeurs en fonction des aménagements proposés**

Ce tableau illustre la diversité des contraintes relevées dans les questionnaires. La « réalité de terrain » (effectifs des classes, temps d'individualisation difficile, manque de moyens...) est représentée mais d'autres facteurs également comme : « le manque de formation, la confiance en soi, le regard / la jalousie des autres, l'humeur des enseignants, le fait de devoir installer un climat de bienveillance (explication des troubles aux autres élèves), le manque d'autonomie des élèves ou enfin la reprise des aménagements dans les classes suivantes ».

**Hypothèse 3 :** Les aménagements pédagogiques ont un impact positif sur le ressenti des élèves concernant le cours de maths.

Sur les 13 élèves qui participent à notre étude, 3 ne bénéficient pas d'aménagements. Les 10 élèves restants seulement seront pris en compte ici. **100 % des élèves qui bénéficient d'aménagements** ont répondu « oui » à la question « te sens-tu **plus à l'aise en cours de maths** depuis que tu as des aménagements ? ». Par ailleurs, après analyse des réponses « oui/non » à la question « te sens-tu différent des autres ? », nous obtenons ce tableau récapitulatif :

| <i>Te sens-tu différent de tes amis ?</i> | <b>Oui</b>        | <b>Non</b>        |
|---|-------------------|-------------------|
| <i>As-tu des aménagements ?</i>           |                   |                   |
| <b>Oui</b>                                | <b>9 réponses</b> | 1 réponse         |
| <b>Non</b>                                | 1 réponse         | <b>2 réponses</b> |

*Figure 6 : Tableau le nombre de réponses « oui/non » à la question « te sens-tu différents de des amis ? » en fonction de la mise en place d'aménagements.*

Sur les 10 élèves **qui bénéficient** d'aménagements, **90% se sentent différents** de leurs copains. Les réponses à la question suivante « pourquoi te sens-tu différent ? » varient :

#### Réponses

|   |   |
|---|---|
| « car en maths ça va trop vite »<br>« je suis consciente que je n'arrive pas autant que les autres »<br>« car les autres y arrivent et se moquent de moi »<br>« moi j'y arrive pas en maths et les autres vont vite » | « je suis en échec comparé aux autres »<br>« à cause de mes difficultés »<br>« je suis mis à l'écart, personne ne joue avec moi »<br>« car on me dit que je suis bizarre »<br>« les autres se moquent et m'excluent » |
|---|---|

Sur les 3 élèves **qui ne bénéficient pas** d'aménagements, **33,3% se sentent différents** des autres. La réponse donnée à la question « pourquoi ? » est : « je suis plus lent et j'ai toujours des mauvaises notes comparé à eux ».

## DISCUSSION

Nous avons vu au travers des différentes recherches que le TSAM est un trouble qui nécessitait la mise en place d'aménagements en classe mais aussi pendant les examens. (Nous ne nous sommes pas attardé dans cette étude sur les aménagements des conditions d'examen mais seulement en classe au cours des apprentissages). En ce sens, il nous a paru intéressant d'investiguer l'aspect pratique de la mise en place de ces aménagements. Nous sommes partis du postulat que **certains aménagements préconisés ne pouvaient pas être réalisés en classe** car les **conditions de terrain ne le permettaient peut-être pas tout le temps**. Nous avons alors créé le questionnaire à destination des enseignants dans le but d'analyser les contraintes qui surviennent dans la mise en place des aménagements. Ensuite, nous souhaitions également analyser **les effets des aménagements sur les élèves** qui en bénéficient en cours de maths. Enfin nous cherchions à savoir **si les aménagements pouvaient avoir un impact sur la confiance en soi**.

Notre premier objectif était de déterminer si les aménagements pédagogiques étaient toujours réalisables en classe. Nos résultats ont montré **qu'aucun des aménagements n'était toujours réalisable** puisqu'aucun n'aménagement n'a obtenu un score de 100% aux mentions additionnées « aisément réalisable » et « réalisable ». Ces résultats signifient bien une incapacité de la part des enseignants (mais indépendante d'eux) à pouvoir mettre en œuvre les aménagements préconisés par les intervenants extérieurs à l'école, notamment les orthophonistes ; **notre première hypothèse est validée**.

Nous nous sommes alors demandé si ces aménagements ne pouvaient pas être réalisés à cause de la réalité de terrain (classes trop nombreuses, manque de temps pour l'individualisation...) et ces **résultats confirment notre hypothèse 2 partiellement**. En effet, c'est le cas mais d'autres contraintes ont été relevées grâce au questionnaire : nous allons les énoncer en fonction de chaque aménagement, tout en essayant de corrélérer nos résultats avec des données de la littérature.

- Valoriser les compétences de l'élève pour qu'il soit plus confiant :

Concernant les compétences, d'après Wadlington & Wadlington (2008), il est préférable de valoriser le progrès à la place de s'attacher aux bonnes réponses, féliciter les élèves pour toutes les réussites, qu'elles soient petites ou grandes. A cette idée s'oppose légèrement la réalité relevée dans le questionnaire par certains qui estiment ne pas toujours pouvoir voir ni prendre conscience de toutes les réussites par manque de temps ou de visibilité d'une nette progression (**4,6%**). Néanmoins,

**68,5%** des participants ont estimé qu'il était aisément réalisable d'apporter cette valorisation, ces encouragements à leurs élèves et **19,2%** d'entre eux ont estimé que c'était « réalisable ». Parmi les personnes qui ont coché « aucune difficulté dans la mise en place de cet aménagement », la majorité d'entre eux ont estimé que c'était « la base de l'enseignement pour tous les élèves ».

Concernant la stimulation de la motivation et de la confiance en soi, un carnet de réussite peut être mis en place (Camus-Charron & Habib, 2019). Il permet de suivre les apprentissages et les progrès, c'est un bon outil de communication puisqu'il assure un lien entre l'élève, ses enseignants et ses parents. Il peut également être un outil d'échanges avec les professionnels paramédicaux qui entourent l'enfant comme les orthophonistes afin de suivre en temps réel les avancées et les difficultés de l'enfant. Cette idée paraît très judicieuse car nous savons vitale la communication entre les différents acteurs de prise en charge de l'enfant. Dans notre questionnaire, les enseignants ont soulevé le problème majeur du manque de temps d'individualisation pour **18,1%** d'entre eux. Or, ce carnet peut être instauré dans l'emploi du temps pour tous les enfants et pourra les aider à libérer leurs impressions, ressentis ainsi que les objectifs qu'ils vont se fixer. Toute cette réflexion boostera la motivation des élèves, qu'ils souffrent d'un TSAM ou pas et pourra s'avérer utile car les enseignants ont mentionné le problème « ils n'ont pas confiance en eux **27,2%** » ou encore « ils ont conscience de l'écart avec les autres **15,9%** » Ajoutons que « les retours positifs (feedback) sont de réels moteurs pour progresser ». En outre, la « self-efficacy », théorisée par Albert Bandura dès 1995 puis reprise et associée aux mathématiques par Zimmerman (2000) et citée par Williams (2013), correspond à une croyance qui a un impact positif sur la motivation et les accomplissements des enfants en mathématiques. Il est donc vital de renforcer cette motivation et accroître la persévérance, particulièrement entre 8 et 9 ans.

- Permettre à l'élève d'avoir accès à des supports (tableaux, tables de multiplication...) et afficher des aides en classe :

D'après Trott (2003), les outils affichés en classe aident les élèves pour les concepts basiques qui sont au départ des apprentissages difficilement stockés en mémoire à court terme. Selon Hornigold (2015), consultante en éducation et spécialisée en dyscalculie : le fait de laisser des tables de multiplication à disposition ou encore des tableaux de nombres permet à l'enfant de libérer sa charge mémorielle, limiter l'effort et le stress liés au fait de devoir se remémorer les tables par exemple. Néanmoins les professeurs qui acceptent que ces aides soient mises en place pour l'élève qui présente un TSAM relèvent dans notre questionnaire les problèmes suivants : le manque de

temps et de formation pour apprendre aux élèves à se servir de ces aides (**24,1%**), le fait que l'élève ne veuille pas les utiliser (**13,6%**), le regard et la jalousie des autres (**41,3%**) ou encore la possibilité d'avoir une classe fixe et de la place aux murs (**38,8%**).

Par ailleurs, le fait de ne pas être sûr de proposer la bonne aide (choix des outils les plus pertinents **1,5%**) peut être expliqué par le manque de formation des enseignants sur les troubles spécifiques des apprentissages en mathématiques. Ce sujet a été traité à différentes reprises dans la littérature comme le souligne notamment Paul Blanc en 2011 : « l'intégration des élèves handicapés souffre encore d'un déficit de formation des équipes éducatives, alors qu'elles sont de plus en plus confrontées à la gestion difficile de classes hétérogènes ». En effet, certains enseignants estiment que « les modules proposés par l'institution ne répondent pas à la réalité du terrain à laquelle les enseignants sont confrontés » (Saunier & Toullec-Théry, 2017). De plus, Alain Pouhet en 2016 s'est penché sur la scolarisation des élèves porteurs de troubles spécifiques des apprentissages et appuie notamment le fait que les enseignants n'ont pas assez de « notions solides sur les dys dans leur formation initiale » ni « d'informations pertinentes à disposition ». Par ailleurs, il serait intéressant de demander, dans une prochaine étude, pourquoi les enfants refusent d'avoir accès aux outils mis à leur disposition (contrainte relevée par **10,6%** des enseignants). Est-ce par peur de la différence ? Par non-intérêt ? Par crainte de ne pas savoir s'en servir ?

Enfin, le regard des autres est une problématique qui est revenue fréquemment dans les réponses au questionnaire. Afin d'augmenter la confiance des élèves, les enseignants pourraient créer un environnement bienveillant au sein de la classe qui se traduirait par aucune pression (temps, autres...) (Williams, 2013). Les émotions jouent un rôle très important dans les apprentissages : les apprentissages sont efficaces si le stress et la peur sont minimisés mais qu'en revanche l'environnement positif et motivant est accentué (Hinton & al., 2008). Les enfants dyscalculiques souffrent de détresse émotionnelle et il ne faut pas empirer cette situation qui peut mener à la phobie scolaire (Krinzinger & Kaufmann, 2006). D'après Wadlington & Wadlington (2008), les professeurs sont encouragés à mettre en place un environnement sécurisant et rassurant pour les élèves en excluant toute punition ou moquerie des autres élèves lorsque des réponses incorrectes surviennent. Comme le soulignent certaines réponses aux questionnaires, il est également intéressant de modifier le rapport qu'entretiennent les élèves à l'erreur (**12,3%** des enseignants ont relevé cette contrainte). Effectivement, les enseignants peuvent évaluer les élèves de façon « non menaçante » : graphique ou encore tableaux sont intéressants pour faire prendre conscience à l'élève de sa progression. En outre, pour Nieuwenhoven & al., (2019), la solidarité est une notion importante à encourager « la construction mathématique se fait grâce aux interactions enfant-intervenant mais surtout grâce aux

interactions entre enfants qui permettent des échanges symétriques ». Ce n'est alors que par ces « échanges qu'il va apprendre à respecter l'autre dans sa démarche et découvrir le plaisir de chercher, se tromper mais aussi de trouver ensemble ».

- Permettre à l'élève de manipuler des objets / illustrer les situations avec la manipulation :

Pour Causse-Mergui & Hélayel, 2011, il est nécessaire de faire manipuler les enfants mais dans le but de « pouvoir s'en passer » par la suite ; la manipulation participe à « provoquer le processus mental ». Néanmoins, selon Carbonneau & al. (2013), il n'y pas de consensus dans la littérature sur l'efficacité de la manipulation dans l'apprentissage des mathématiques car la manipulation peut avoir un effet positif sur l'apprentissage ou au contraire faire obstacle aux apprentissages. Ces contradictions s'expliquent par différents facteurs : le niveau de guidance de l'enseignant (Alfieri & al., 2011), le type d'objets à manipuler ou encore l'âge de l'élève. Néanmoins, Berdonneau (2007, pp.17-19) donne trois raisons qui peuvent justifier l'utilisation de la manipulation : elle permet l'élaboration des représentations mentales, de « centrer l'apprentissage sur ce qui est spécifique » et enfin d'aider l'enseignant à comprendre le cheminement de l'enfant, son « activité intellectuelle » pendant la manipulation. Il existe différents types d'objets qui peuvent être mis à disposition selon si l'on se place dans le domaine continu (lignes graduées, barettes/reglettes/batonnets) ou discret (pièces, cubes...). Il n'est pas suffisant de simplement mettre à disposition ce matériel comme le souligne Hornigold (2015), il faut aussi que les enseignants guident les élèves et répondent à leurs commentaires. C'est exactement la contrainte que relèvent les enseignants dans notre questionnaire en précisant que le nombre d'élèves par classe est trop élevé et que l'individualisation n'est pas possible par « manque de temps **68,8%** ». Les autres contraintes relevées présentes sont « les difficultés matérielles (objets, classes fixes) **52,6%** » ou encore la « distractibilité due au matériel **15,3%** ». Effectivement, si l'enfant joue avec son matériel, peut être pouvons-nous envisager de fournir à l'élève du matériel qui serait moins attrayant (ne pas proposer de LEGO par exemple) ? Les difficultés matérielles soulignent, quant à elles, un manque de moyens alloués aux enseignants. Récemment, Issaieva et Scipion (2020) se sont penchées sur les pratiques enseignantes et ont également relevé la problématique du « manque de formation et de moyens ».

- Distinguer erreur d'écriture des nombres et erreur de calcul :

Afin de déterminer la nature de l'erreur, les enseignants ont souvent besoin de faire émettre oralement à l'enfant son cheminement « comment tu as procédé ? ». Il s'agit là de la contrainte principale soulevée par les enseignants car cela implique un temps d'individualisation (**56,6%**) dont ils ne disposent pas forcément au sein de la classe. Or d'après Van Nieuwenhoven & al. (2019), il est nécessaire d'interroger l'enfant afin de déterminer « ses stratégies et lui proposer des situations ouvertes qui permettent de mettre en évidence ses tâtonnements ». Enfin, il est approprié de bien détecter le type d'erreurs commises par les élèves en maths pour que l'enseignement propose un apprentissage efficace (Delgado & al., 2019). Néanmoins, comme le soulignent **34,8%** des enseignants qui éprouvent des difficultés dans la mise en place de cet aménagement, le « manque de formation » est un obstacle majeur.

- Mise en échec devant les autres & laisser un temps de réponse plus long :

Selon Ashcraft & Ridley (2005), les mathématiques sont la seule matière académique ayant une phobie associée : l'anxiété des maths. Si les enseignants peuvent éviter d'accroître cette anxiété en n'exposant pas les échecs devant le reste de la classe, cela paraîtrait judicieux. L'anxiété des maths n'est pas le seul sentiment négatif qui découle des mathématiques, effectivement certains enfants ayant des troubles spécifiques des apprentissages peuvent adopter des comportements inappropriés en classe (stratégie d'évitement face à un potentiel risque d'échec) comme le souligne Williams en 2013. Ces comportements, dès lors qu'ils sont compris par l'enseignant, ne devraient plus devenir un obstacle à la mise en place de certains aménagements. Dans le questionnaire, certains enseignants ont avoué qu'il était plus compliqué pour eux de mettre en place des aménagements pour les enfants qui ont un mauvais comportement. Ici aussi revient alors la contrainte « du temps » car dialoguer et essayer de comprendre pourquoi les enfants expriment des comportements inadaptés en classe demande du temps. En outre, demander aux enseignants d'allonger le temps de réponse pour les enfants qui présentent un TSAM est un « aménagement » qui se heurte à la même réalité : le manque de temps. Dans le questionnaire les enseignants ont soulevé d'autres problématiques : « l'impatience des autres à gérer : **32,9%** » ou encore « le reste des activités est décalé : **23,4%** ». « Réduire le nombre d'exercices **7,8%** » paraît être un meilleur compromis. Néanmoins comment sélectionner l'exercice à enlever ? Comment savoir si l'exercice va être réussi ou au contraire mettre en échec l'élève ? Ceci implique de « bien connaître les élèves **40,8%** », contrainte également présente dans les réponses de notre population.

- Développer l'autonomie de l'élève en lui permettant d'utiliser des stratégies de substitution :

Pour Toullec-Théry & Pineau (2015), il paraît nécessaire de « rechercher une modulation des pratiques ordinaires dans la mesure où tout enseignant du second degré est susceptible d'accueillir des élèves à besoins éducatifs particuliers. Il s'agirait alors d'écarter l'idée fortement ancrée de l'égalité où l'on s'adresse de la même manière à tout le monde, et de promouvoir plus d'équité via des aménagements du milieu, selon les besoins des élèves ». Or comme l'ont souligné certains enseignants, une pédagogie différenciée provoquerait un « enseignement inéquitable : **2,6%** ». Néanmoins, la contrainte qui revient le plus fréquemment reste le « temps d'individualisation nécessaire : **53,4%** ». La présence d'une AVS en classe aux côtés de l'élève, ou l'instauration d'un tutorat entre élèves sont deux solutions qui pourraient limiter cette contrainte. En outre les stratégies de substitution peuvent être proposées à l'enfant au cours des séances de rééducation avec l'orthophoniste. Nous notons que les enseignants ne sont pas réfractaires quant à l'utilisation d'autres méthodes de résolution par les élèves, mais ne disposent pas du temps nécessaire pour guider les élèves dans leur utilisation.

- Utiliser le jeu comme outil pédagogique et favoriser le travail de groupe :

Le BO du 10/03/2011 est un des premiers qui a souligné que le jeu était un outil pédagogique à part entière. Utiliser le jeu en classe peut aider, via un apprentissage multi sensoriel, à favoriser un climat de bienveillance dans la classe, nouer des relations sociales et encourager les élèves en difficulté à prendre confiance en eux. Le jeu provoque la motivation et l'action (Ferland 2003, cité par Numa Bocage & Bieri, 2015) et peut contrer l'anxiété sévère des mathématiques qui entrave les habiletés numériques de base et la précision de la représentation du nombre (Maloney & al., 2011). Le jeu et le travail en groupe poussent l'élève à adopter inconsciemment une bonne position face aux mathématiques. Effectivement, d'après Wadlington & Wadlington (2008), le travail en groupe (binôme) encourage les attitudes positives et améliore les capacités de communication en maths. Il vaut mieux favoriser la coopération plutôt que la compétition lorsqu'il s'agit de travaux de groupe. Ceci peut être une ébauche de solution quant à la contrainte énoncée par les enseignants dans le questionnaire « certains ne participent pas, sont exclus, distraits **13,6%** ». Effectivement si l'enseignant propose une coopération dans les groupes à la place d'une compétition, on peut supposer que les élèves ayant des TSAM seront moins anxieux à l'idée de participer (et de potentiellement se tromper). De plus, « le travail de groupe facilite les apprentissages grâce aux interactions entre élèves et aide à gérer l'hétérogénéité des compétences et des conduites. »



(Cauterman & al., 2009). Ces mêmes auteurs recommandent d'allouer deux observations distinctes mais équilibrées aux travaux de groupe : la première se consacre à « la qualité de fonctionnement du groupe » et la seconde à « la tâche qui était à réaliser ». De ce fait, les élèves qui présentent un TSAM auront l'opportunité de montrer leurs performances, qu'elles soient sociales ou/et purement scolaires. Elles proposent également de mettre en place des grilles d'autoévaluation qui pourront être comparées avec la grille que l'enseignante remplit afin de prendre conscience des réussites et des faiblesses de chacun « on a discuté pour trouver les réponses en murmurant, on n'a pas communiqué avec les autres groupes », « tout le monde a travaillé », « le travail a été fini dans les temps », « j'ai su utiliser les aides ». Pour que ce système fonctionne, il faut que les élèves puissent participer ensemble et sans crainte. Pour Cauterman & al (2009) il faut que les élèves ne se sentent pas en proie aux moqueries mais puissent « hésiter et se tromper » sans anxiété. Ici, deux réponses des enseignants nous font écho : « il faut changer le discours à l'erreur » et « regard des autres/jalousie ». En effet il faudrait changer le rapport à l'erreur, faire intégrer aux élèves que les erreurs sont de bonnes choses qui font partie de l'apprentissage, comme le souligne Hornigold en 2015.

Par ailleurs nous avons aussi posé la question aux enseignants « vous sentez-vous à l'aise avec les enfants dyscalculiques ? ». Il en est ressorti que **76,5% ne se sentent pas à l'aise avec un enfant dyscalculique**. Soit **20,3%** des enseignants qui ont entre [1 et 10[ ans d'expérience se sentent à l'aise avec le TSAM contre 16,6% des enseignants qui ont entre [10 et 20[ ou encore **34,5%** des enseignants qui ont entre [20 et plus de 25ans d'expérience. Nous nous sommes demandé si l'expérience acquise au cours des années d'enseignement favorisait l'encadrement des élèves qui présentent un TSAM. « L'expérience professionnelle n'est pas un état, un produit achevé ou encore une "bonne pratique" à réitérer. Elle se définit moins par ce que les professionnels savent faire que par leur façon originale de changer leurs façons de faire face au réel » (Clot, 2007, p. 88, cité par Garel & Duquesne-Belfais, 2011). De plus, d'après Moussi & Luczak, (2020), les enseignants les plus expérimentés ont plus de facilité à varier les supports pédagogiques que les moins expérimentés. Ici, **les résultats ne sont pas très probants néanmoins nous notons que le pourcentage des enseignants qui se sentent « le plus à l'aise » se situe entre 20 et plus de 25ans d'expérience**. Ces résultats seraient à valider plus sérieusement avec une population mieux répartie : autant d'enseignants dans toutes les classes (1 à 10, 10 à 20, 20 et plus) et un échantillon plus important (pouvant, ou non, inclure des enseignants spécialisés).

Notre objectif secondaire était de constater si les **aménagements pédagogiques avaient un effet positif sur le ressenti des élèves en cours de maths**. Nos résultats ont montré que 100% des élèves avaient répondu « oui » à la question « te sens-tu plus à l'aise en cours de maths depuis que tu as des aménagements ». **Notre hypothèse 3 est donc validée**. Nous avons donc décidé d'approfondir en comparant les élèves qui avaient des aménagements avec ceux qui n'en avaient pas sur le thème de la différence (dans le questionnaire : « te sens-tu différent de tes copains ? »). D'après les résultats, 9 élèves sur 10 ont répondu « oui » donc « se sentent différent » contre 2/3 qui n'avaient pas d'aménagement. Ils subissent des moqueries de leurs pairs, se sentent exclus, ont conscience de l'écart avec les autres. Or les aménagements scolaires ne doivent pas accentuer ce sentiment de différence mais au contraire, l'atténuer. En effet comme nous l'avons évoqué antérieurement, un climat de bienveillance dans la classe est indispensable et ne peut être instauré que si l'enseignant présente et explique aux autres élèves les troubles des enfants qui ont un TSAM. Notons ici que les deux échantillons, à savoir 10 élèves qui bénéficient d'aménagements et 3 élèves qui n'en bénéficient pas, ne sont pas très grands donc pas forcément représentatifs de la population. Il serait intéressant de refaire passer ces questions à un plus grand nombre d'élèves/patients qui présentent un TSAM isolé.

Dans nos questionnaires apparaissait également la question : « généralement, as-tu confiance en toi ? » à laquelle les participants ont répondu en remplissant une échelle de 1 (pas du tout confiance en moi) à 5 (très confiance en moi). Sur les **13 élèves** qui présentent un TSAM, 30,8% n'ont pas du tout confiance en eux, 30,8% ont très rarement confiance en eux, 38,4% ont moyennement confiance en eux et 0% ont coché les cases 4 et 5 (souvent confiance en moi, très confiance en moi). Ces résultats reflètent **un manque de confiance en eux considérable** puisqu'aucun n'a très confiance en lui. Néanmoins, notons que parmi les 3 participants qui ne bénéficient pas d'aménagement, 100% ont coché la case 1 « pas du tout confiance en moi ». Si nous avions eu plus de participants, il aurait été intéressant de corrélérer le degré de confiance en soi avec le fait d'avoir ou pas des aménagements. D'après les résultats sur notre mince échantillon, nous supposons que **la mise en place d'aménagements peut avoir un petit impact sur la confiance en soi**.

### **Limites :**

Différentes limites sont envisageables dans notre étude :

- Le manque de place dans le mémoire pour pouvoir détailler toutes les contraintes secondaires relevées dans nos questionnaires (la gestion du reste de la classe, mettre en place des aides qui seraient reprises les années suivantes, comment « valoriser sans leurrer ? » ou encore le fait que la mise en place des aménagements varie selon « l'humeur des enseignants » / leur état psychologique). Mais aussi le manque de place pour faire différentes corrélations entre certaines réponses au questionnaire élèves (se sentir différent-bénéficiaire d'un aménagement...) ou encore des comparaisons entre des enfants ayant un TSAM et d'autres qui n'ont pas de trouble et corrélés le tout avec le degré de confiance en soi.
- L'échantillon des élèves n'est pas très représentatif de la population générale puisque seulement 13 personnes ont été sélectionnées suivant les critères de non-inclusion et d'inclusion.
- Le contrôle de passation des questionnaires : nous ne sommes pas sûrs que tous les enseignants résidaient en France, ni que les élèves ayant répondu avec un proche aient donné un avis objectif. Néanmoins ces problématiques ne pouvaient être résolues en ces temps particuliers de confinement lié au COVID-19. Cependant nous aurions pu mettre en place des séances de passation via des plateformes telles que Zoom ou Skype comme le font les orthophonistes depuis que la Télé-Orthophonie a été mise en place.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cette recherche est née de l'hypothèse suivante : les aménagements pédagogiques dans le cadre d'un TSAM ne sont pas toujours réalisables sur le terrain alors qu'ils ont un impact positif sur le ressenti des élèves qui en bénéficient. Nous avons donc diffusé deux questionnaires par le biais de l'internet : un à destination des enseignants et un pour les élèves qui présentent un TSAM. Ces questionnaires ont été construits de manière à explorer tout d'abord les différentes contraintes qui peuvent exister pour la mise en place des aménagements en cours de maths (questionnaire 1) mais aussi le ressenti des élèves porteurs d'un TSAM (questionnaire 2). Dans un souci de cohérence des données nous avons traité 89 réponses de sujets correspondant au même profil : enseignants dans des classes « ordinaires » du cycle 1 au Lycée, et 13 réponses d'élèves présentant un TSAM et étant encore scolarisés.

L'objectif principal était d'objectiver si les aménagements pédagogiques préconisés étaient toujours réalisables en classe et si ce n'était pas le cas, de déterminer quelles étaient les contraintes à cette mise en œuvre. Secondairement, nous avons cherché des facteurs d'influence à ces réponses comme les années d'expérience des professeurs. Nos résultats ont montré qu'aucun aménagement n'a obtenu un score de 100% aux mentions additionnées « aisément réalisable » et « réalisable ». Ces résultats signifient bien une incapacité de la part des enseignants (mais indépendante d'eux) à pouvoir mettre en œuvre les aménagements préconisés par les intervenants extérieurs à l'école, notamment les orthophonistes. Différentes contraintes ont été soulevées : la réalité de terrain (hétérogénéité des élèves, manque de temps d'individualisation et de moyens, avoir une classe fixe, des programmes scolaires lourds) mais aussi d'autres problématiques comme les élèves qui restent spectateurs/s'excluent, le travail de préparation en amont qui est accru, le manque de formation/connaissances (pour situer les difficultés précisément, proposer des stratégies de substitution, le choix du matériel pertinent ..), le fait de devoir bien connaître tous les élèves, d'instaurer un climat de bienveillance dans la classe (moqueries, regard des autres, jalousie..), de modifier le rapport à l'erreur ou encore le fait que ce soit plus difficile de mettre en place des aménagements lorsque les élèves ont un mauvais comportement.

Par ailleurs, d'après nos résultats, 76,5% des enseignants déclarent qu'ils ne se sentent pas à l'aise avec un enfant dyscalculique. Ce résultat s'explique majoritairement par un manque de formation des enseignants. Nous avons trouvé que l'expérience dûe aux années d'enseignements pouvait être bénéfique à la mise en place des aménagements puisque 34,5% des enseignants ayant

plus de 20ans d'expérience se sentent à l'aise avec les TSAM contre 20,3% qui ont moins de 10ans d'expérience. Il semblerait pertinent de refaire passer les questionnaires en constituant trois groupes d'enseignants et de les comparer : le premier avec des enseignants qui ont reçu une formation spécifique sur les TSAM et un second n'ayant pas reçu cette formation et un troisième qui serait constitué d'enseignants experts, c'est à dire des enseignants qui ont beaucoup d'années d'expérience.

Enfin, nous avons constaté que les aménagements pédagogiques ont un effet positif sur le ressenti des élèves en cours de maths. Nos résultats ont montré que 100% des élèves avaient répondu « oui » à la question « te sens-tu plus à l'aise en cours de maths depuis que tu as des aménagements ? ». Néanmoins, nous notons que sur les 13 élèves qui présentent un TSAM, 30,8% n'ont pas du tout confiance en eux, 30,8% ont très rarement confiance en eux, 38,4% ont moyennement confiance en eux et 0% ont coché les cases 4 et 5 (souvent confiance en moi, très confiance en moi). Ces résultats reflètent un manque de confiance en eux considérable puisqu'aucun n'a « très confiance » en lui. Il serait intéressant dans une prochaine étude de corrélérer le degré de confiance en soi des élèves présentant un TSAM avec le fait de bénéficier ou non d'aménagements sur un échantillon de population plus important. Ou encore de constituer deux groupes d'élèves qui présentent un TSAM isolé : le premier groupe composé d'élèves qui bénéficient d'aménagements et le second groupe qui ne bénéficie pas d'aménagements pour les corrélérer avec le fait de se sentir différent des autres. Enfin, nous pouvons suggérer une dernière piste de recherche : il serait intéressant d'étudier dans quelle mesure la confiance en soi est apportée par les aménagements (et non par d'autres éléments externes).

## BIBLIOGRAPHIE

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1-18.  
<https://doi.org/10.1037/a0021017>
- Apprentissages mathématiques avec les jeux de société et médiation didactique auprès d'élèves en difficulté* | Cairn.info. (s. d.).
- Ashcraft, M., & Ridley, K. S. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences : A tutorial review. *Handbook of mathematical cognition*, 315-327.
- Aster, M. G. V., & Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(11), 868-873.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00868.x>
- Bandura, A. (1995). *Self-Efficacy in Changing Societies*. Cambridge University Press.
- Barray, V. (2013). Prise en charge des difficultés mathématiques des enfants porteurs de troubles spécifiques des apprentissages en ergothérapie. *Développements*, 16-17(3), 13. <https://doi.org/10.3917/devel.016.0013>
- Baumberger, B., Doudin, P.-A., Moulin, J.-P., & Martin, D. (2007). Perception de l'offre et des mesures de pédagogie spécialisée dans l'école. *Pédagogie Spécialisée*, 2, 24-31.
- Berdonneau, C. (2007). *Aider les élèves en difficulté en maths CP et CE1* (Hachette Éducation).
- Blanc, P. (2011). *La scolarisation des enfants handicapés* (p. 64). [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_Blanc\\_au\\_PR\\_scolarisation\\_enfants\\_handicapes.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_Blanc_au_PR_scolarisation_enfants_handicapes.pdf)
- Branciard, L., Mias, C., & Benoit, H. (2016). Vers une évaluation scolaire inclusive ? *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, N° 74(2), 5-8.

- Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 380-400. <https://doi.org/10.1037/a0031084>
- Causse-Mergui, I., & Hélayel, J. (s. d.). *100 idées pour aider les élèves « dyscalculiques »* (Tom Pousse).
- Cauterman et al. - *CONSTRUIRE UNE CLASSE.pdf*. (s. d.).
- Cauterman, M.-M., de Marquette-lez-Lille, C., Darras, F., Vanseveren, M.-P., & de Fresnes-sur-Escout, C. (s. d.). *CONSTRUIRE UNE CLASSE*. 10.
- Cheminal, & Brun. (2002). *Les dyslexies*. Editions Masson.
- Chevallier-Gaté, C. (2014). *La place des émotions dans l'apprentissage*. 15.
- Clot, Y. (2007). De l'analyse des pratiques au développement des métiers. *Éducation et didactique, 1*(vol 1-n°1), 83-93. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.106>
- Dc, G., & Geary, D. C. (2006). *Topic Learning disabilities*.
- Deborde, A.-S. (2017). Difficulté scolaire : Les troubles du langage et des apprentissages. In *Psychologie du développement*. Elsevier Health Sciences.
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition, 44*(1), 1-42. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90049-N](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90049-N)
- Dehaene, S. (2010). *La Bosse des maths : Quinze ans après*. Odile Jacob.
- Dehaene1992.pdf*. (s. d.).
- Delahaie, M. (2009). *L'évolution du langage de l'enfant : De la difficulté au trouble : guide de ressources pour les professionnels*. Éd. INPES.
- Delay, C. (2011). *Les classes populaires à l'école. La rencontre ambivalente entre deux cultures à légitimité inégale*. (N° 6). Presses Universitaires de Rennes.
- Delgado, M. A. C., Delgado, R. I. Z., Palma, R. P., & Moya, M. E. S. (2019). *Dyscalculia and pedagogical intervention*. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v6n5.710>

- Denni-Krichel, N. (2003). Le partenariat parents-orthophonistes. *Enfances & Psy*, 21(1), 50-57. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/ep.021.0050>
- Desvignes, S., & Meuret, D. (2009). Chapitre 12. Les sentiments de justice des élèves en France et pourquoi. In *Les sentiments de justice à et sur l'école* (p. 187-199). De Boeck Supérieur. <https://www.cairn.info/les-sentiments-de-justice-a-et-sur-l-ecole--9782804101879-page-187.htm>
- Devine, A., Soltész, F., Nobes, A., Goswami, U., & Szücs, D. (2013). Gender differences in developmental dyscalculia depend on diagnostic criteria. *Elsevier Ltd*, 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.004>
- Dias, T., & Deruaz, M. (2012). *Dyscalculie : Et si les enseignants reprenaient la main ?* 6.
- Dubet, F., & Duru-Bellat, M. (2004). Qu'est-ce qu'une école juste ? *Revue française de pédagogie*, 146(1), 105-114. <https://doi.org/10.3406/rfp.2004.3099>
- El Kacimi, A. (2020). *Images des mathématiques*. images des mathématiques. <https://images.math.cnrs.fr/Faut-il-toujours-motiver-ce-que-l-on-enseigne.html>
- Ferland, F. (2003). *Le modèle ludique : Le jeu, l'enfant ayant une déficience physique et l'ergothérapie*. PUM.
- First, M. B., Crocq, M. A., & Moraru, R. M. (2016). *DSM-5® : Diagnostics différentiels*. Elsevier Masson.
- Fischer, J.-P. (2010). *La dyscalculie développementale : Réalité et utilité de la notion pour l'enseignement ?* 488, 8.
- Fischer, J.-P., & Charron, C. (2009). Une étude de la dyscalculie à l'âge adulte. *Economie et Statistique*, 424(1), 87-101. <https://doi.org/10.3406/estat.2009.8032>
- Friso-Van den Bos, I., van der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., & van Luit, J. E. H. (2013). Working memory and mathematics in primary school children : A meta-



analysis. *Educational Research Review*, 10.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.05.003>

Garel, J.-P., & Duquesne-Belfais, F. (2011). Apprendre à traiter la diversité des élèves à partir d'une analyse de situations professionnelles. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, N° 55(3), 25-40.

Habib, M., & Camus-Charron, M. (2019). *J'ai des DYS dans ma classe ! : Guide pratique pour les enseignants*. De Boeck Supérieur.

Halberda, J., & Feigenson, L. (2008). Developmental change in the acuity of the « number sense » : The approximate number system in 3-, 4-, 5-, and 6-year-olds and adults. *Developmental Psychology*, 44(5), 1457-1465. <https://doi.org/10.1037/a0012682>

Hanin, V., & Van Nieuwenhoven, C. (2016). The influence of motivational and emotional factors in mathematical learning in secondary education. *European Review of Applied Psychology*, 66(3), 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2016.04.006>

Hinton, C., Miyamoto, K., & Della-Chiesa, B. (2008). Brain Research, Learning and Emotions : Implications for education research, policy and practice1. *European Journal of Education*, 43(1), 87-103. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2007.00336.x>

Hornigold, J. (2015). *Dyscalculia Pocketbook*. Pocketbooks.

Humbeeck, B., Lahaye, W., Balsamo, A., & Pourtois, J.-P. (2007). Les relations école-famille : De la confrontation à la coéducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(3), 649-664. <https://doi.org/10.7202/016280ar>

Issaieva, É., & Scipion, R. (2020). Face à l'inclusion scolaire : Conceptions et pratiques des enseignants en Guadeloupe. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, N° 65-1(1), 69. <https://doi.org/10.3917/spir.651.0069>

- Kellems, R. O., Eichelberger, C., Cacciatore, G., Jensen, M., Frazier, B., Simons, K., & Zaru, M. (2020). Using Video-Based Instruction via Augmented Reality to Teach Mathematics to Middle School Students With Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 002221942090645. <https://doi.org/10.1177/0022219420906452>
- Krinzinger, H., & Kaufmann, L. (2006). Rechenangst und Rechenleistung. *Sprache · Stimme · Gehör*, 30(04), 160-164. <https://doi.org/10.1055/s-2006-951753>
- Lafay, A., Saint-Pierre, M.-C., & Macoir, J. (2014). *L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : Inventaire critique des outils disponibles*. 26.
- Lafortune, L., & Massé, B. (2002). *Chères mathématiques : Susciter l'expression des émotions en mathématiques*. PUQ.
- Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities : A study of 8–9-year-old students. *Cognition*, 93(2), 99-125. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.004>
- Le Capitaine, J.-Y. (2016). Les « dys » relèvent-ils d'une éducation spécialisée ? *Empa*, 101(1), 29-34. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/empa.101.0029>
- Lewis, C., Hitch, G. J., & Walker, P. (1994). The Prevalence of Specific Arithmetic Difficulties and Specific Reading Difficulties in 9- to 10-year-old Boys and Girls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35(2), 283-292. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1994.tb01162.x>
- Lewis, K. E., & Fisher, M. B. (2016). Taking Stock of 40 Years of Research on Mathematical Learning Disability : Methodological Issues and Future Directions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(4), 338-371. JSTOR. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc.47.4.0338>
- Maloney, E. A., Ansari, D., & Fugelsang, J. A. (2011). Rapid Communication : The effect of mathematics anxiety on the processing of numerical magnitude. *Quarterly Journal of*

*Experimental Psychology*, 64(1), 10-16.

<https://doi.org/10.1080/17470218.2010.533278>

Maloney et al. - 2011—*Rapid Communication The effect of mathematics anx.pdf.* (s. d.).

Mazereau, P. (2006). Les figures historiques de la « déviance » scolaire entre discours professionnels et savants. *Le français aujourd'hui*, n° 152(1), 9-18.

Mazzocco, M. M. M., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Impaired Acuity of the Approximate Number System Underlies Mathematical Learning Disability (Dyscalculia). *Child Development*, 82(4), 1224-1237. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01608.x>

Meltzer, L. (2004). Resilience and Learning Disabilities : Research on Internal and External Protective Dynamics Introduction to the Special Series. *Learning Disabilities Research and Practice*, 19(1), 1-2. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2004.00083.x>

Mikaeloff, yann, Chaix, yves, Ramus, F., Delteil, F., huron, C., Billard, C., Rossi, S., & Lanoe, C. (s. d.). Troubles spécifiques des apprentissages. *Inserm - La science pour la santé.*

Moussi, D., & Luczak, C. (2020). La gestion de l'hétérogénéité des élèves par des enseignants débutants. *Spirale - Revue de recherches en education*, N° 65-2(2), 25-38.

Nancy, C., & Jordan, Ph. D. (2010). *Prédicteurs de réussite et de difficultés d'apprentissage en mathématiques chez le jeune enfant.* 6.

Nazarboland, N., Abedivzadeh, N., & Ghanbari, S. (2019). The Role of Anxiety in Executive Functions of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Mathematical Learning Disability Comorbidity. *Journal of Neurodevelopmental Cognition.* <http://jncog.sbu.ac.ir/article/view/33402>

- Numa-Bocage, L., & Bieri, M. (2015). Apprentissages mathématiques avec les jeux de société et médiation didactique auprès d'élèves en difficulté. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, N° 70-71(2), 181-194.
- Pallascio, A., & Lafortune, L. (2001). Pour une pensée réflexive en éducation. Québec : Presses de l'Université du Québec. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(2), 467-468. <https://doi.org/10.7202/009956ar>
- Payet, J.-P., & Giuliani, F. (2014). La relation école-familles socialement disqualifiées au défi de la constitution d'un monde commun : Pratiques, épreuves et limites. *Education et sociétés*, n° 34(2), 55-70.
- Peard, R. (2010). Dyscalculia : What is its prevalence? Research evidence from case studies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.015>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance : The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.002>
- Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A. N., Berteletti, I., Conte, S., Lucangeli, D., Dehaene, S., & Zorzi, M. (2010). Developmental trajectory of number acuity reveals a severe impairment in developmental dyscalculia. *Cognition*, 116(1), 33-41. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.03.012>
- Pithon, G. (2008). Introduction. Pourquoi construire aujourd'hui un partenariat famille-école-association ? In *Construire une communauté éducative* (p. 11-20). De Boeck Supérieur. <https://www.cairn.info/construire-une-communaute-educative-un-partenariat--9782804156992-page-11.htm>

- Polloway, E. A., Epstein, M. H., & Bursuck, W. D. (2003). TESTING ADAPTATIONS IN THE GENERAL EDUCATION CLASSROOM: CHALLENGES AND DIRECTIONS. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 189-192.  
<https://doi.org/10.1080/10573560308220>
- Pouhet, A., & Cerisier-Pouhet, M. (2015). *Difficultés scolaires ou troubles dys ? : Comprendre et aider*. Retz. <https://books.google.fr/books?id=8QfLCgAAQBAJ>
- Pouhet, Alain. (2016). Connaître les dys- et en mesurer les enjeux. *Enfances Psy*, N° 71(3), 88-104.
- Prud'homme, L., Vienneau, R., Ramel, S., & Rousseau, N. (2012). La légitimité de la diversité en éducation : Réflexion sur l'inclusion. *Éducation et francophonie*, 39(2), 6-22. <https://doi.org/10.7202/1007725ar>
- Rayna, S. (2015). La coéducation en question : Tous acteurs ? *Spirale*, 73(1), 119-126. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/spi.073.0119>
- Ribeiro, F. S., & Santos, F. H. (2019). Persistent Effects of Musical Training on Mathematical Skills of Children With Developmental Dyscalculia. *Frontiers in Psychology*, 10, 2888. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02888>
- Saunier, D., & Toullec-Théry, M. (2017). Scolarisation d'élèves en situation de handicap : Conceptions et pratiques d'une enseignante « ordinaire » et d'une enseignante spécialisée. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ere nouvelle*, Vol. 50(4), 111-131.
- Schleifer, P., & Landerl, K. (2011). Subitizing and counting in typical and atypical development. *Developmental Science*, 14(2), 280-291.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.00976.x>
- Schmidt, S., Tinti, C., Levine, L. J., & Testa, S. (2010). Appraisals, emotions and emotion regulation : An integrative approach. *Motivation and Emotion*, 34(1), 63-72.  
<https://doi.org/10.1007/s11031-010-9155-z>

- Shalev, R. S., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (2005). Developmental dyscalculia : A prospective six-year follow-up. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(2), 121-125. <https://doi.org/10.1017/S0012162205000216>
- Teil, P. (2006). Une école qui ne prend pas en compte la réalité des enfants. *Empan*, 63(3), 27. <https://doi.org/10.3917/empa.063.0027>
- Thomazet, S. (2006). De l'intégration à l'inclusion. Une nouvelle étape dans l'ouverture de l'école aux différences. *Le français aujourd'hui*, n° 152(1), 19-27.
- Thouroude, L. (2016). L'approche interactionniste du handicap : Obstacles et liens dans la rencontre parents-enseignants. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 57(1), 81-92. <https://doi.org/10.3406/spira.2016.991>
- Toullec-Théry, M., & Pineau, V. (2015). Inclusion en cours d'histoire dans une classe de 5e de collège : Une étude de cas. *Education didactique*, Vol. 9(1), 33-55.
- Tremblay, P. (2015). Inclusion scolaire et transformation des dispositifs de scolarisation des élèves à besoins spécifiques. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 70-71(2), 51. <https://doi.org/10.3917/nras.070.0051>
- Trott, C. (2003). Mathematics support for dyslexic students. In *Good Practice in the Provision of Mathematics Support Centres* (p. 30).
- Üstün, S., Ayyıldız, N., Vatansever, G., & Çiçek, M. (2020). Neural Foundations of Number Sense and Dyscalculia. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine*, 72(3), 254-261. <https://doi.org/10.4274/atfm.galenos.2019.83584>
- Van Nieuwenhoven, C., De Vriendt, stéphanie, & Hanin, V. (2019). *L'enfant en difficulté d'apprentissage en mathématiques ; pistes de diagnostic et supports d'intervention* (DE BOECK SUPERIEUR).

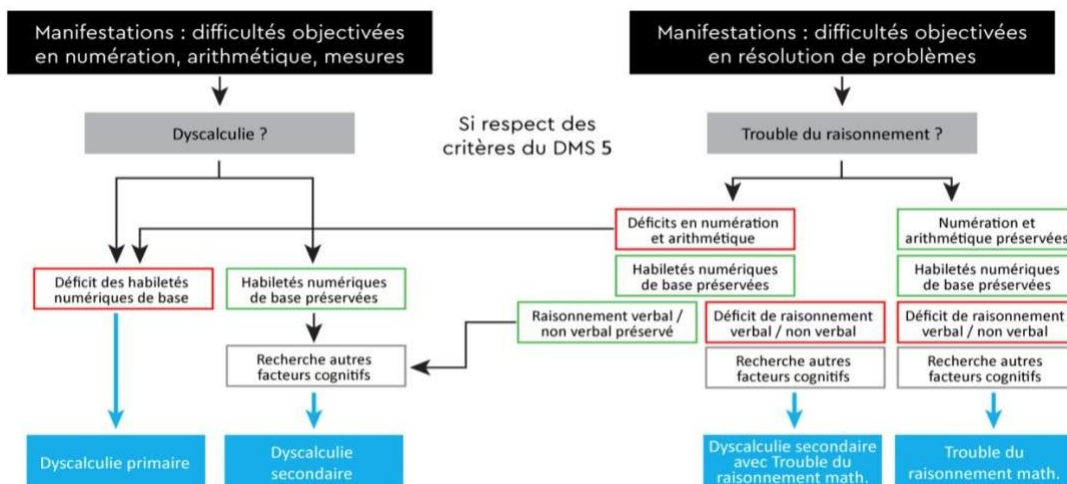
Wadlington, E., & Wadlington, P. L. (2008). Helping Students With Mathematical Disabilities to Succeed. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 53(1), 2-7. <https://doi.org/10.3200/PSFL.53.1.2-7>

Williams, A. (2013). A teacher's perspective of dyscalculia : Who counts? An interdisciplinary overview. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 18(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/19404158.2012.727840>

Zimmerman, B. J. (2000). Self-Efficacy : An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>

# ANNEXES

## Annexe 1- Démarche diagnostique différentielle





## Annexe 2- Outils d'évaluation mathématique selon les domaines évalués

| Nom du Test ou de la batterie                          | Age      | Domaines mathématiques         |              |                     |             |        |                          |                         |
|--|----------|--------------------------------|--------------|---------------------|-------------|--------|--------------------------|-------------------------|
|  |          | Comptine numérique et comptage | Dénombrement | Numération décimale | Transcodage | Calcul | Vocabulaire mathématique | Résolution de problèmes |
| Exalang 8-11   | 8 à 11   |                                |              |                     |             |        | X                        | X                       |
| Exalang 11-15  | 11 à 15  |                                |              |                     |             |        |                          | X                       |
| Epreuve de décision logique                            | /        |                                |              |                     |             |        | X                        |                         |
| MathEval   | 5 à 8    | X                              | X            |                     | X           | X      |                          |                         |
| ERLA   | /        | X                              | X            |                     | X           |        |                          | X                       |
| B-LM   | 5 à 8    |                                | X            | X                   | X           | X      |                          | X                       |
| Zareki-R   | 6 à 11 ½ | X                              | X            |                     | X           | X      |                          | X                       |
| Exalang 3-6  | 3 à 6    |                                | X            |                     |             |        | X                        |                         |
| Protocole du calcul élémentaire                        | /        |                                |              |                     |             | X      |                          |                         |
| N-EEL  | 3 à 8    |                                |              |                     |             |        | X                        |                         |
| Tedi-Math  | 5 à 8    | X                              | X            | X                   | X           | X      |                          |                         |
| Numerical  | 7 à 10   | X                              | X            |                     | X           | X      | X                        |                         |
| UDN 2  | 4 à 11   | X                              |              |                     | X           | X      | X                        |                         |
| Difficultés en mathématiques évaluation et rééducation | /        |                                |              | X                   | X           | X      | X                        | X                       |
| ECPN   | 5 à 8    | X                              | X            |                     |             |        | X                        |                         |



### Annexe 3- Exemple de fiche de demande de PAP

|  |   |
|--|---|
|  <p>académie<br/>Toulouse</p> <p>direction des services<br/>départementaux<br/>de l'éducation nationale<br/>Lot</p>  <p>REPUBLIQUE FRANÇAISE</p> | <p><b>Plan d'Accompagnement Personnalisé (PAP)</b></p> <p><b>Demande de Plan d'Accompagnement Personnalisé (PAP)</b></p> <p><b>Année scolaire : 2019 / 2020</b></p> |
|  | <p><i>A renseigner par l'équipe pédagogique, à transmettre au Centre Médico Scolaire</i></p>  |

**Date de la demande :** \_\_\_\_\_

**Nom, prénom** de l'élève : \_\_\_\_\_ Date de naissance : .... / ..... / .....

Responsable légal : \_\_\_\_\_ Téléphone : \_\_\_\_\_

**Ecole / Etablissement** fréquenté(e) : \_\_\_\_\_

**Classe** : \_\_\_\_\_

**Éléments à fournir impérativement :**

- Le dernier PPRE (s'il existe)
- un **devoir manuscrit** de l'élève
- Les deux derniers **bulletins scolaires**
- Les difficultés **réelles** constatées (coter de 1 à 5 : 1= très bien.....5=difficultés ++)
- **Mathématiques** :
    - Participation à l'oral :
    - Compréhension :
    - Qualité du graphisme :
    - Vitesse de traitement :
  - **Français / Hist. Géo** :
    - Participation à l'oral :
    - Compréhension :
    - Qualité du graphisme :
    - Vitesse de traitement :
  - **Langues vivantes** :
    - Participation à l'oral :
    - Compréhension :
    - Qualité du graphisme :
    - Vitesse de traitement :

**Appréciation littéraire** (comportement de l'élève en classe, concentration...) :

.....

.....

.....

Nom de l'enseignant (1<sup>er</sup> degré)..... Directeur (trice) de l'école :.....  
 Nom du Professeur Principal ..... Chef d'établissement : .....

Signatures des parents (ou de l'élève majeur)

Signature du Chef d'établissement/Directeur d'école

# Annexe 4- Exemple de procédure d'élaboration d'un PPS



## Procédure et échéancier 2019-2020 pour l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi d'un PPS



**1- Inscription de droit dans l'école de proximité et obligation d'accueil de tous les élèves**  
 Dans l'attente d'une saisine de la MDPH par les parents ou les responsables légaux et des décisions éventuelles de la CDAPH, la scolarité de l'enfant s'organise selon le droit commun sur les mêmes bases que pour tout autre enfant, y compris si besoin est en tenant compte des aménagements nécessaires.

**2- Evaluation des besoins liée à la situation scolaire de l'élève**  
 ➤ L'enseignant, aidé de ses collègues et en concertation avec le psychologue de l'Education Nationale (PsyEN-EDA pour le premier degré, PsyEN-EDO pour le second degré) procède à des observations, des évaluations.  
 ➤ Médecin scolaire ou PMI, service social, psychologue EN, partenaire de soins éventuels complètent l'évaluation des besoins de l'élève.

**3- Equipe éducative pour formuler la demande d'élaboration d'un PPS**  
 L'équipe éducative présidée par le directeur d'école ou le chef d'établissement a pour rôle :  
 ➤ d'informer la famille de la situation de leur enfant et de l'évaluation des besoins qui concourent à la demande d'élaboration d'un PPS,  
 ➤ d'orienter celle-ci vers l'enseignant référent de scolarisation.  
 La demande de saisine de la MDPH formulée par l'équipe éducative marque le début d'un délai de quatre mois au terme duquel l'IA-DASEN pourra, en l'absence de démarche de la famille, informer la MDPH de cette situation. **Il appartient au directeur d'école ou au chef d'établissement** d'informer l'enseignant référent de scolarisation de secteur qui en informe l'IEN-ASH.

**4- Constitution du dossier pour une première demande d'élaboration d'un PPS**  
 Le directeur d'école ou le chef d'établissement transmet à l'enseignant référent les documents suivants :  
 ➤ Demande de saisine de la MDPH  
 ➤ GEVA-SCO première demande  
 ➤ Bilan des acquisitions scolaires  
 ➤ Bilan scolaire (LSU) ou bulletin trimestriel  
 ➤ Bilan psychologique (sous pli cacheté)  
 L'enseignant référent rencontre les responsables légaux et les aide à renseigner les formulaires de demandes auprès de la MDPH complémentaires à l'évaluation des besoins réalisée par l'établissement scolaire :  
 ➤ Formulaire CERFA n°15692\*01  
 ➤ Formulaire CERFA n°15695\*01

**5- Calendrier 2019-2020:**

| Première demande de saisine MDPH              |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | Au niveau de l'établissement scolaire                 | Au niveau de l'ERSH   | Au niveau de la MDPH  | Au niveau de la DSDEN  |
| Elèves en élémentaire, en collège ou en lycée | Equipe éducative avant la fin du mois de janvier 2020 | Dépot à la MDPH du DOSSIER COMPLET au plus tard pour le 27 février 2020 | Traitement du dossier et décision CDAPH Avril-Mai-Juin 2020 | Mise en œuvre des décisions de la CDAPH JUIN-Juillet-Août 2020 |
| Elèves scolarisés en maternelle               | Equipe éducative avant le 13 mars 2020                | Dépot à la MDPH du DOSSIER COMPLET au plus tard pour le 27 mars 2020    | Traitement du dossier et décision CDAPH Mai-Juin 2020       |  |

| Orientation ou renouvellement du PPS                                      |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | Au niveau de l'établissement scolaire                                       | Au niveau de l'ERSH   | Au niveau de la MDPH  | Au niveau de la DSDEN  |
| Elèves bénéficiant déjà d'un PPS :<br>Demande d'orientation ULIS ou SEGPA | Equipe de suivi de scolarisation (ESS) avant la fin du mois de janvier 2020 | Dépot à la MDPH du DOSSIER COMPLET au plus tard pour le 27 février 2020 | Traitement du dossier et décision CDAPH Avril-Mai-Juin 2020 | Mise en œuvre des décisions de la CDAPH JUIN-Juillet-Août 2020 |
| Renouvellement du PPS   | Equipe de suivi de scolarisation (ESS) avant la fin du mois de mars 2020    | Dépot à la MDPH du DOSSIER COMPLET au plus tard pour le 30 avril 2020   | Traitement du dossier et décision CDAPH Juin-Juillet 2020   |  |

➤ Le délai de traitement d'un dossier COMPLET par la MDPH est de 3 à 4 mois.  
 ➤ Tout dossier incomplet sera rejeté par la CDAPH et notifié à la famille.  
 ➤ Les équipes éducatives qui souhaitent obtenir une réponse adaptée à la situation de l'élève avant la fin de l'année scolaire en cours doivent se tenir avant la fin du mois de janvier et au plus tard avant le 13 mars pour les enfants de maternelle.  
 ➤ Les affectations en ULIS se feront à partir des notifications émises à la suite des CDAPH du mois de mai 2020. Les demandes de transport qui découlent de l'affectation feront l'objet d'un avis de la CDAPH à partir du mois de juin 2020.

**6- Etude des dossiers par l'équipe pluridisciplinaire d'évaluation de la MDPH**  
 L'équipe pluridisciplinaire d'évaluation dont les membres sont désignés par la MDPH évalue la situation de l'élève : évaluation de ses compétences, de son autonomie, de ses besoins et des mesures à mettre en œuvre afin que soit assuré à l'élève un parcours de formation adapté.  
 Si la situation de l'élève relève d'une reconnaissance de handicap, l'équipe pluridisciplinaire propose l'élaboration ou les réajustements d'un PPS à la CDAPH pour validation. La MDPH le transmet à la famille et à l'enseignant référent.  
 Si la situation de l'élève ne relève pas d'une reconnaissance de handicap, la MDPH informe les responsables légaux et retourne le dossier à l'enseignant référent chargé d'en informer l'établissement scolaire.

**7- Mise en œuvre et suivi du PPS**  
 L'enseignant référent de scolarisation met en place une équipe de suivi de scolarisation pour présenter le PPS dont la mise en œuvre s'impose.  
 L'IEN - ASH assure, avec le Service Départemental de l'École Inclusive (SDEI), le suivi des notifications de la CDAPH relatives aux aides humaines et matérielles, l'orientation vers un ESMS, l'affectation en ULIS ou en EGPA, la scolarisation partagée.  
 L'enseignant référent réunit au moins une fois par an l'équipe de suivi de scolarisation pour évaluer le PPS, faire des propositions éventuelles de modifications du projet. Tous ces éléments dont le GEVA-SCO réexamen, sont transmis à la MDPH dans le respect du calendrier indiqué ci-dessus.

Dans le courant du premier trimestre en fonction des besoins clairement identifiés

Calendrier 2019/2020 du traitement des dossiers par la MDPH

Délais de 4 mois entre l'étude de la situation et les décisions de la CDAPH

JUN-JUILLET Préparation de la rentrée 2020 (Equipe de suivi de scolarisation et Service de l'École Inclusive)

**Nom :** Berrio-Arberet    **Prénom :** Laurie

**Titre :** Clinique orthophonique et pratique enseignante dans le cadre d'un TSAM : intérêts et difficultés dans la mise en œuvre des aménagements pédagogiques du Cycle 1 au Lycée

## **Résumé**

Les étudiants ayant un Trouble Spécifique des Apprentissages en Mathématiques (TSAM) bénéficient la plupart du temps d'aménagements pédagogiques en classe en parallèle d'une rééducation orthophonique. Or, ces aménagements sont-ils toujours réalisables en classe ? L'objectif de cette recherche était de déterminer les contraintes que rencontrent les enseignants au quotidien pour mettre en œuvre ces aménagements en classe et si le retour des élèves qui en bénéficient était positif. Afin de répondre à ces questions, nous avons adressé un questionnaire aux enseignants et un autre aux élèves ayant un TSAM. Nos résultats ont montré qu'aucun aménagement n'est « toujours réalisable ». Cela traduit une incapacité de la part des enseignants (mais indépendante d'eux) à toujours pouvoir mettre en œuvre les aménagements préconisés. Différentes contraintes ont été soulevées : la réalité de terrain (hétérogénéité des élèves, manque de temps d'individualisation et de moyens, le programmes scolaires lourds) mais aussi d'autres problématiques comme les élèves qui restent spectateurs/s'excluent, le travail de préparation en amont qui est accru, le manque de formation/connaissances, le fait de devoir bien connaître tous les élèves, d'instaurer un climat de bienveillance dans la classe (moqueries, regard des autres, jalousie..), de modifier le rapport à l'erreur... Par ailleurs, nous avons trouvé que l'expérience dûe aux années d'enseignements pouvait être bénéfique à la mise en place des aménagements puisque 34,5% des enseignants ayant plus de 20ans d'expérience se sentent à l'aise avec les TSAM contre 20,3% qui ont moins de 10ans d'expérience. Enfin, nous avons constaté que les aménagements pédagogiques ont un effet positif sur le ressenti des élèves en cours de maths.

**Mots-clés :** Trouble Spécifique des Apprentissages en Mathématiques -  
aménagements pédagogiques – intégration scolaire - enquête –  
élèves/enseignants

## **Abstract**

Students with a MLD usually receive a specific pedagogical planning in class along with their speech therapy. However are these pedagogical plans always feasible in the classroom ? The aim of this research was to identify the hurdles that teachers have to cope with on a daily basis as well as to determine whether the feedback coming from students was positive. In order to answer these questions, we have sent two different questionnaires to teachers and students who have a MLD. Results showed that no planning choice was “always feasible”. This underlines an incapacity from teachers (which they are not responsible for) to always put the recommended pedagogical planning in place. We have discovered several hurdles: real-life classroom conditions (heterogeneity in students level, lack of time to focus on a specific student, lack of means, heavy yearly program), but also the fact that students can stay passive and have more of a spectator role in the classroom, the heavier workload for teachers preparing for a course, the lack of knowledge/teaching about MLD, the fact that they need to really get to know each and every student, to privilege and work towards a positive atmosphere in the classroom (avoiding embarrassment, jealousy, making fun of mistakes), to change the way students see mistakes... In addition, we have found that a longer work experience can be beneficial to putting in place pedagogical plans, indeed, 34.5% of teachers with more than 20years of experience in our study feel at ease with MLD whereas only 20.3% of the teachers who have less than 10years of experience do. Finally, we have found that pedagogical plans have a positive effect on the feelings of students in math classes.

**Keywords:** Mathematical Learning Disabilities- pedagogical plans - school integration - survey - students/teachers