



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



N° de mémoire 2214

Mémoire d'Orthophonie

présenté pour l'obtention du

Certificat de capacité d'orthophoniste

Par

BATAILLER Solène

Etat des lieux de l'impact de l'anxiété mathématique sur la prise en charge de la dyscalculie par les orthophonistes francophones

Enquête par Questionnaire

Mémoire dirigé par

GOIRAN Audrey

Année académique

2021-2022

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE READAPTATION

DEPARTEMENT ORTHOPHONIE

Directeur ISTR
Jacques LUAUTÉ

Equipe de direction du département d'orthophonie

Directeur de la formation
Agnès BO

Coordinateur de cycle 1
Claire GENTIL

Coordinateur de cycle 2
Solveig CHAPUIS

Responsables de l'enseignement clinique

Claire GENTIL
Johanne BOUQUAND
Ségolène CHOPARD
Alice MICHEL-JOMBART

Responsables des travaux de recherche

Mélanie CANAULT
Floriane DELPHIN-COMBE
Claire GENTIL
Nicolas PETIT

Responsable de la formation continue

Johanne BOUQUAND

Responsable du pôle scolarité

Rachel BOUTARD

Secrétariat de scolarité

Anaïs BARTEVIAN
Constance DOREAU-KNINDICK

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Président
Pr. FLEURY Frédéric

Vice-président CFVU
Pr. CHEVALIER Philippe

Vice-président CA
Pr. REVEL Didier

Vice-président CS
M. VALLEE Fabrice

Directeur Général des Services
M. VERHAEGHE Damien

1 Secteur Santé

U.F.R. de Médecine Lyon Est Doyen
Pr. RODE Gilles

Institut des Sciences Pharmaceutiques et
Biologiques
Directeur **Pr. DUSSART Claude**

U.F.R. de Médecine et de maïeutique
Lyon-Sud Charles Mérieux Doyenne
Pr. BURILLON Carole

Institut des Sciences et Techniques de la
Réadaptation (I.S.T.R.)
Directeur **Pr LUAUTÉ Jacques**

U.F.R. d'Odontologie
Directeur **Pr. MAURIN Jean-
Christophe**

2 Secteur Sciences et Technologie

U.F.R. Faculté des Sciences
Directeur **M. ANDRIOLETTI Bruno**

Directeur **M. CHAREYRON Pierre**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)

U.F.R. Biosciences
Directrice **Mme GIESELER Kathrin**

Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

U.F.R. de Sciences et Techniques des
Activités Physiques et Sportives
(S.T.A.P.S.)
Directeur **M. BODET Guillaume**

Observatoire Astronomique de Lyon
Directeur **Mme DANIEL Isabelle**

POLYTECH LYON
Directeur **M. PERRIN Emmanuel**

Institut National Supérieure du
Professorat et de l'Éducation (INSPé)

Institut Universitaire de Technologie de
Lyon 1 (I.U.T. LYON 1)
Directeur **M. MASSENZIO Michel**

Résumé

Les performances en mathématiques sont corrélées à un meilleur niveau de bien-être. Or, chez certaines personnes, être confronté à des situations dites numériques provoque une anxiété : c'est l'anxiété mathématique. Ce phénomène est lié à de plus faibles performances mathématiques qui sont le symptôme principal de la dyscalculie. Cette étude a donc eu pour but de faire un état des lieux de l'impact de l'anxiété mathématique sur la prise en charge orthophonique de la dyscalculie et d'identifier et caractériser les besoins conséquents. Un questionnaire diffusé auprès d'orthophonistes francophones a permis de recueillir leurs observations, leurs ressentis et leurs besoins concernant l'anxiété mathématique. Les résultats ont montré que les orthophonistes estimaient avoir un rôle à jouer dans la prise en charge de l'anxiété mathématique, mais qu'ils manquaient encore de connaissances et d'outils. Cependant, les plaquettes d'information, des outils de mesure et de prise en charge spécifiques de l'anxiété mathématique semblent être de grand intérêt pour les orthophonistes. Permettre aux orthophonistes d'intervenir sur l'anxiété mathématique avec les outils adéquats améliorerait leur prise en charge de l'anxiété mathématique.

mots-clés : dyscalculie – anxiété mathématique – questionnaire – orthophoniste - analyse des pratiques professionnelles - prévention

Abstract

Mathematic achievement is correlated with better social status. However, some people can feel anxious in math-related situations: it's math anxiety. This reaction is also linked to poorer mathematic achievement, which is the main symptom in dyscalculia. With these facts in mind, this study aimed to describe the impact math anxiety has on dyscalculia intervention and to identify and characterize the resulting needs of speech therapists. Through a survey, French-speaking therapists expressed their observations, needs and feelings regarding math anxiety. The results showed that speech therapists had a role to play but they felt ill-equipped and that they lacked knowledge on math anxiety. Several improvement leads seem possible, with speech therapists expressing interest in measuring scales, information brochures and intervention tools. With those in hands, speech therapists could therefore improve their intervention with people with dyscalculia.

Keywords: dyscalculia – math anxiety – speech therapist – survey – prevention – professional practices analysis

Remerciements

Ce travail signe ici la fin de mes études en orthophonie. Des années intenses et riches qui ont participé à la création de mon identité professionnelle et à la perpétuelle construction de mon identité personnelle. Il est difficile de rendre compte d'une émotion si profonde que celle que je ressens à l'heure où j'écris ces mots, alors je vais me contenter d'adresser mes remerciements.

A Audrey Goiran, merci pour m'avoir accompagnée tout au long de ce travail, avec bienveillance et disponibilité. Vos conseils ont été très précieux.

A tous les orthophonistes qui ont répondu au questionnaire. Merci d'avoir pris le temps. Ce travail est avant tout pour vous.

A l'équipe du CFUO de Lyon, pour m'avoir formée tout au long de ces années. Aux orthophonistes qui m'ont formées en stage, merci.

A la promotion 2021 pour m'avoir accompagnée durant cinq ans et à la promotion 2022 de m'avoir accueillie cette année. Pauline, Agathe, Estelle, Anita, Cléa, merci d'être les filleules les plus géniales que j'aurais pu demander. A l'agrandissement de cette famille d'orthos, et au selfie annuel.

Un merci particulier à Lorraine. Merci de m'avoir accompagnée tout au long de ces années et de le faire encore à présent, avec ta bonne humeur habituelle.

A ceux qui sont présents de loin, mais avec tant de cœur malgré les kilomètres qui nous séparent. Merci à vous. Charlotte, Javi, merci de votre franchise, de votre soutien, de me faire rire et de m'épauler quand j'en ai besoin.

Aux amis passés, présents, futurs. Ceux qui restent et ceux qui sont de passage, merci.

Enfin des mercis à ma famille sans qui je ne serais jamais arrivée jusque-là. Maman, je n'aurais jamais assez de mots ou de temps pour exprimer la reconnaissance que j'ai envers toi. Je ne serais jamais arrivée jusqu'ici sans toi. Cédric, tu évolues, tu changes sans jamais perdre cette bonté et cela m'inspire quotidiennement (et merci de répondre à toutes mes questions stats sans ciller !). A Sébastien, de m'avoir accueillie parmi les siens avec la plus grande générosité. A Papa.

Merci à toutes les personnes qui n'ont cessé de croire en moi. J'ai la plus grande des chances d'avoir croisé votre chemin.

Table des matières

I. Partie théorique	1
1. Orthophonie et dyscalculie.....	2
1.1. Définition de l'orthophonie	2
1.2. Données actuelles	2
1.3. La dyscalculie	2
1.4. Prise en charge des individus dyscalculiques en orthophonie.....	3
2. Anxiété mathématique	3
2.1. Définition des anxiétés.....	3
2.2. Définition de l'anxiété mathématique	4
2.3. Mise en évidence sur le plan neurologique	5
2.4. Symptômes de l'anxiété mathématique	6
2.4.1. <i>Symptômes de la composante cognitive</i>	6
2.4.2. <i>Symptômes de la composante affective</i>	6
2.4.3. <i>Symptômes comportementaux</i>	7
2.5. Facteurs de maintien et de risque.....	7
2.6. Prise en charge de l'anxiété mathématique et outils de mesure.....	8
2.6.1. <i>Outils de mesures de l'anxiété mathématique</i>	8
2.6.2. <i>Prise en charge de l'anxiété mathématique</i>	8
2.6.2.1. Remédiation cognitivo-comportementale	8
2.6.2.2. Ajustement environnemental.....	9
3. Problématique du travail et hypothèses	9
II. Méthode	11
1. Objectifs de l'étude	11
2. Population.....	11
2.1. Critères d'inclusion	11
2.2. Critères d'exclusion	11
3. Matériel.....	11
4. Procédure.....	14
4.1. Passation du questionnaire.....	14
4.2. Diffusion du questionnaire	14
III. Résultats	15
1. Présentation des répondants	15
2. Connaissance et représentations de l'anxiété mathématique.....	16
3. Impact de l'anxiété mathématique.....	17

3.1.	Symptômes repérés.....	17
3.2.	Situations anxiogènes.....	18
4.	Rôle de l'orthophoniste dans la prise en charge de l'anxiété mathématique	19
5.	Pratique actuelle et besoin conséquent	19
5.1.	Pratique actuelle des orthophonistes	19
5.2.	Besoins.....	21
IV.	Discussion	23
1.	Contexte de l'étude.....	23
2.	Analyse des résultats.....	23
2.1.	Présence de l'anxiété mathématique au sein de la pratique orthophonique	23
2.2.	Un phénomène encore méconnu des orthophonistes	25
2.3.	Un rôle central	26
2.4.	Besoins conséquents.....	27
3.	Hypothèses, limites et perspectives	28
3.1.	Hypothèses.....	28
3.2.	Représentativité.....	28
3.3.	Biais de recrutement.....	29
3.4.	Biais méthodologiques.....	29
3.5.	Perspectives	29
V.	Conclusion	30
	Bibliographie.....	31
	ANNEXES	1

I. Partie théorique

Les mathématiques jouent un rôle essentiel dans notre société actuelle. En effet, les performances en mathématiques sont corrélées à une meilleure insertion sociale et de meilleures possibilités de travail (Geary, 2011; Ritchie & Bates, 2013). Cependant, chez certains individus, les situations numériques sont une source importante d'anxiété. Il s'agit de l'anxiété mathématique. Ce phénomène entraîne des répercussions sur la qualité de vie des personnes qui en souffrent (Ashcraft, 2002).

De plus, l'anxiété mathématique est corrélée à de plus faibles performances en mathématiques (Ashcraft & Faust, 1994; Institut national de la santé et de la recherche médicale, 2007; Ma, 1999; Pantoja et al., 2020). Or ces faibles performances sont le symptôme principal de la dyscalculie. Aussi appelée Trouble Spécifique des Apprentissages avec déficit en calcul (American Psychiatric Association, 2013), la dyscalculie fait partie du champ d'intervention des orthophonistes. Temple (1992) définit la dyscalculie comme un trouble d'apprentissage des compétences numériques et arithmétiques chez des individus d'intelligence normale et sans déficit neurologique acquis. Il est important de noter que l'anxiété mathématique et la dyscalculie ne sont pas exclusives, au contraire, et qu'une étude suggère même les personnes dyscalculiques ont une anxiété mathématique plus élevée que les personnes typiques ayant des performances en mathématiques dans la moyenne (Mutlu, 2019).

Les orthophonistes sont donc probablement amenés à prendre en charge des individus avec anxiété mathématique au cours de leur pratique. En effet, les orthophonistes sont les professionnels de santé à même de prendre en charge les patients pour les troubles de la cognition mathématique. A l'heure actuelle, cependant, les orthophonistes ne disposent pas dans leur formation initiale d'outils spécifiques à la prise en charge de l'anxiété, qu'elle soit générale ou spécifique aux mathématiques. Il est donc important d'objectiver ce constat et de le caractériser afin de pouvoir établir les besoins, s'il en existe, d'outils à destination des orthophonistes.

Ce travail s'attachera donc à rendre compte des connaissances, remédiations et outils de mesures actuels pour la prise en charge de l'anxiété mathématique puis d'évaluer l'impact que cette dernière a sur les prises en charge en cognition mathématique des orthophonistes. Leurs connaissances et représentations du phénomène et leurs besoins seront également étudiés afin de pouvoir orienter la recherche future et améliorer la prise en charge de la dyscalculie.

1. Orthophonie et dyscalculie

1.1. Définition de l'orthophonie

L'orthophonie est une profession de soin. Les missions de l'orthophoniste sont définies par la loi et comprennent le bilan et le traitement des troubles de la communication, du langage, de la cognition mathématique, de la parole, de la voix et des fonctions myo-faciales mais également de la prévention et la promotion de la santé (Article L4341-1 du Code de la Santé Publique, 2021).

L'orthophoniste est donc le professionnel apte à prendre en soin des individus dans le domaine de la dyscalculie. Cela est défini dans le recensement des actes de l'orthophonie dès 1983 (Décret N°83-766 Du 24 Août 1983 Fixant La Liste Des Actes Professionnels Accomplis Par Les Orthophonistes., 1983).

1.2. Données actuelles

Au 1er janvier 2021, la France compte 27 642 orthophonistes. D'après le même recensement, 80.7% ont un exercice libéral ou mixte ; 7.8% sont des salariés hospitaliers et 11.9% ont un exercice dans une structure non hospitalière (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation, des statistiques, 2021). Cependant, il est impossible aujourd'hui de déterminer quel pourcentage prend en charge la cognition mathématique.

1.3. La dyscalculie

La dyscalculie est un trouble spécifique des apprentissages qui concerne la maîtrise du sens des nombres, des données chiffrées et des calculs et/ou le raisonnement mathématique comme la résolution de problèmes (APA, 2013) Ce trouble a une prévalence similaire à celle de la dyslexie et concerne donc environ 7% de la population (Shalev et al., 2000).

Des études ont permis de mettre en évidence plusieurs types de troubles cognitifs pouvant être impliqués dans la dyscalculie développementale. Les difficultés pourraient être liées à un sens du nombre déficient, c'est-à-dire des difficultés analogiques, ou à des difficultés d'accès au sens du nombre via un ou plusieurs codes symboliques (De Smedt & Gilmore, 2011; Lafay et al., 2018). Lorsque les troubles de la numération ne viennent pas spécifiquement d'un trouble cognitif numérique mais sont causés par un autre trouble cognitif, la dyscalculie est alors qualifiée de dyscalculie secondaire. Un trouble cognitif plus large avec, par exemple, un déficit mnésique et/ou attentionnel, un déficit des fonctions exécutives, un trouble spécifique

du langage oral et/ou écrit peuvent donc être à l'origine de dyscalculie secondaire (Noël et al., 2013).

La dyscalculie peut donc être associée à d'autres troubles neurodéveloppementaux. Il existe notamment une très forte comorbidité entre les troubles de la lecture et la dyscalculie (Desoete, 2008; Moll et al., 2014; Soares et al., 2018). Le trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) et la dyscalculie ont également un très fort taux de comorbidité, pouvant aller selon les études de 25% (Gross-Tsur et al., 1996; Silva et al., 2015) à 42% (Desoete, 2008). Il est important de noter que les fonctions exécutives comme la mémoire de travail et l'inhibition, affectées dans le cadre d'un TDAH (APA, 2013), jouent un rôle très important dans le développement des capacités arithmétiques (Geary, 2013). Si atteintes, elles ont donc un effet délétère sur les performances en mathématiques chez les individus dyscalculiques (Van Luit & Toll, 2018; Zhang & Wu, 2011).

1.4. Prise en charge des individus dyscalculiques en orthophonie

De manière générale, la prise en soin des individus pour la dyscalculie se fait en séances individuelles. Cela suppose donc la mise en place d'une relation duelle entre le patient et l'orthophoniste. Après avoir recueilli les informations pertinentes lors de l'anamnèse et effectué un bilan pour objectiver les forces et les difficultés du patient ainsi que pour poser un diagnostic, l'orthophoniste va déterminer le plan de soin le plus adapté.

Au cours de l'intervention, l'orthophoniste peut utiliser plusieurs outils et différents matériels issus de sa palette. Il peut par exemple se baser sur l'evidence-based practice, une méthode conçue pour limiter l'incertitude du professionnel en utilisant la recherche scientifique, les préférences du patient et l'expérience clinique (Sackett et al., 1996).

Une étude suggère que chez des enfants d'âge scolaire, les personnes dyscalculiques ont une anxiété liée aux mathématiques plus élevée que les personnes ayant des performances aux mathématiques dans la norme (Mutlu, 2019). Les orthophonistes doivent s'intéresser à cette notion afin de comprendre comment elle pourrait se manifester chez des patients.

2. Anxiété mathématique

2.1. Définition des anxiétés

Tout d'abord, il est nécessaire de définir l'anxiété. Selon le dictionnaire Larousse, l'anxiété correspond à une inquiétude pénible, une angoisse dans le cadre

d'une incertitude, d'une attente (Larousse, n.d.). C'est ici la définition commune qui est faite du terme.

Dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux 5^{ème} édition (DSM 5), il est également question de l'anxiété. Toute une section est dédiée aux troubles anxieux. Il y est précisé qu'à contrario de la peur, l'anxiété est liée à une anticipation d'une situation, d'un stimulus considéré comme une menace (APA, 2013). Parmi les différents troubles anxieux recensés, l'anxiété mathématique n'est pas recensée.

Certains auteurs font une distinction entre l'anxiété dite de trait, liée à la personnalité de l'individu, versus l'anxiété de situation qui est considérée comme une réaction envers des situations considérées comme problématiques (Saviola et al., 2020). Cette distinction se retrouve également dans la conception de l'anxiété mathématique. Orbach et al. (2019) considèrent que les individus plus anxieux envers les mathématiques du fait de leur personnalité vont en conséquence rencontrer plus de situations problématiques.

Plusieurs anxiétés liées à des situations spécifiques ont d'ailleurs été étudiées. L'anxiété de test notamment se définit comme une anxiété provoquée par une situation d'évaluation telle un examen (Zeidner, 1998), ou un bilan d'orthophonie. Si au départ l'anxiété mathématique était conçue comme une forme d'anxiété de test liée au sujet des mathématiques (Bandalos et al., 1995; Hembree, 1990), il est aujourd'hui admis que les deux concepts, bien que corrélés, sont différents (Dowker et al., 2016).

2.2. Définition de l'anxiété mathématique

L'anxiété mathématique correspond à l'état d'anxiété de certaines personnes face à des tâches numériques ou à la simple perspective d'effectuer lesdites tâches. Elle peut se manifester dans un milieu scolaire - cours de mathématiques ou évaluation - mais également au quotidien - calcul des prix sur une liste de courses par exemple (Hembree, 1990). Elle peut se développer dès les premières années de scolarisation (Maloney & Beilock, 2012) et affecter les capacités de dénombrement (Maloney et al., 2010).

Wigfield & Meece (1988), similairement au travail de Liebert & Morris (1967) puis de Zeidner (1998) sur l'anxiété de test, distinguent plusieurs composantes à l'anxiété mathématique. La première est la dimension cognitive tandis que la deuxième correspond à la dimension dite affective, ou émotionnelle. Ces deux composantes

n'affecteraient pas de la même manière les performances en mathématiques selon Ho et al. (2000).

De plus, l'anxiété mathématique est étroitement liée à de plus faibles performances dans le domaine des mathématiques avec une corrélation négative (Ho et al., 2000; Pantoja et al., 2020). Il existe plusieurs modèles cherchant à expliquer le fonctionnement de cette relation.

Le premier modèle, appelé "Debilitating Anxiety Model", propose comme théorie que l'anxiété mathématique serait responsable de plus faibles performances en mathématique. Cela passerait par une réduction des situations d'apprentissage (Hembree, 1990; Hirvonen et al., 2012), due aux comportements d'évitement mais également à cause des symptômes cognitifs provoqués par l'anxiété, comme une réduction de la capacité de la mémoire de travail (Ashcraft, 2002; Szczygieł, 2021)

Le deuxième modèle, appelé Théorie du Déficit, propose que la relation entre l'anxiété mathématique et les performances en mathématique est inverse. De faibles performances en mathématiques seraient à l'origine de l'anxiété mathématique. Plusieurs études ont des résultats qui viennent corroborer ce modèle (Lee et al., 2014; Rubinsten & Tannock, 2010).

Enfin, le dernier modèle est désigné sous le terme de Théorie Réciproque. Selon cette théorie, la relation entre l'anxiété mathématique et les performances mathématiques serait bidirectionnelle (Carey et al., 2016). Une étude de Luo et al. (2014) obtient des résultats permettant de soutenir cette théorie. De plus, cela permettrait d'expliquer les deux précédents modèles aux preuves contradictoires.

2.3. Mise en évidence sur le plan neurologique

Les études de Young et al. (2012) et de Supekar et al. (2015) ont permis d'objectiver l'existence de l'anxiété mathématique sur le plan neurologique. Elle se manifeste par une hyperactivation de l'amygdale droit, qui gère les émotions négatives comme la peur. Selon cette étude, il existe également chez les personnes atteintes d'anxiété mathématique une sous-activation du cortex pariétal et préfrontal, mis en évidence comme essentiel dans le traitement des nombres et la résolution de problèmes (Menon, 2015).

De plus, à la perspective de tâches numériques, les circuits neuronaux de la douleur physique, c'est-à-dire l'insula dorso-postérieure et le cortex mi-cingulaire, sont activés (Lyons & Beilock, 2012).

2.4. Symptômes de l'anxiété mathématique

2.4.1. Symptômes de la composante cognitive.

L'étude de Superkarl et al. (2015) peut ainsi expliquer les symptômes cognitifs retrouvés dans une étude menée par Szczygieł (2021). En effet, cette dernière montre qu'une plus faible mémoire de travail va affecter négativement les capacités arithmétiques et l'anxiété mathématique chez des enfants scolarisés en école élémentaire. Szczygieł (2021) suggère que cela serait causé par une difficulté d'inhibition de stimuli externes due à une surcharge cognitive de la mémoire de travail causée par l'anxiété mathématique. D'autres études (Ashcraft, 2002; Passolunghi et al., 2020) obtiennent des résultats similaires. Passolunghi et al. (2020) suggèrent notamment que l'inhibition des informations non pertinentes est affectée chez les individus anxieux.

Le concept de soi est également affecté dans l'anxiété mathématique. Le concept de soi correspond à l'ensemble des pensées et des croyances que l'on a sur soi-même et par rapport à un sujet. Le concept de soi peut être évalué par l'auto-évaluation que fait un individu sur ses capacités (Hue et al., 2009). Il a été prouvé que les filles ont un concept de soi plus faible envers les mathématiques et elles vont moins s'identifier à ce domaine que les garçons (Steele, 1997).

De plus, il existe un lien bidirectionnel entre le concept de soi et l'anxiété mathématique. Plus faible sera l'identification aux mathématiques, plus grande sera l'anxiété mathématique, et vice-versa (Ahmed et al., 2012; Necka et al., 2015).

Les distorsions cognitives correspondent à une perception faussée de la réalité. Les individus avec une haute anxiété mathématique peuvent être poussés à réinterpréter les situations antérieures et à les réévaluer. Ils ont également tendance à percevoir une situation d'évaluation de maths comme une menace plutôt qu'un défi (Ramirez et al., 2018). Cela expliquerait les ruminations, c'est-à-dire un discours interne qui tourne en rond, mis en évidence par Ashcraft (2002) chez les individus anxieux.

2.4.2. Symptômes de la composante affective.

Selon Wigfield & Meece (1988), la composante affective de l'anxiété mathématique comprend tous les symptômes liés à la régulation émotionnelle. L'étude de Superkarl et al. (2015) a mis en évidence une hyperactivation de l'amygdale, qui est liée à la peur. Nous retrouvons justement des symptômes physiologiques liés à la peur

chez des patients avec anxiété mathématique comme une augmentation du rythme cardiaque (Qu et al., 2020) et de la tension artérielle (Hunt et al., 2017).

2.4.3. Symptômes comportementaux.

Ce sont les symptômes vus précédemment qui vont conduire les individus avec anxiété mathématique à éviter les situations pouvant s'avérer problématiques et vécues comme difficiles. Ils vont donc mettre en place différents comportements d'évitements. Il a été montré que les individus avec anxiété mathématique auront tendance à éviter de choisir des études supérieures ou des carrières professionnelles impliquant des mathématiques. Si l'anxiété mathématique est élevée, un étudiant aura plus de chances d'éviter les cours de mathématiques (Ashcraft, 2002). Dans une étude menée par Ashcraft & Faust (1994), les personnes avec une haute anxiété mathématique répondaient plus rapidement aux questions lors d'un test. Cela est interprété comme un comportement d'évitement, une façon de réduire le temps passé face à un stimulus négatif.

2.5. Facteurs de maintien et de risque

Des facteurs vont venir favoriser l'apparition et le maintien de l'anxiété mathématique. Nous pouvons citer à nouveau les concepts avec qui l'anxiété mathématique aurait un lien bidirectionnel, comme de faibles performances en la matière (Carey et al., 2016) ou le concept de soi (Ahmed et al., 2012; Necka et al., 2015). Le concept de soi est influencé par l'environnement et les stimuli rencontrés par l'individu et est donc fluide, sujet à changement.

Selon certaines études, le genre peut être corrélé avec l'anxiété mathématique, mais les résultats sont contradictoires. Plusieurs études relèvent une anxiété mathématique plus élevée chez les filles (Carey et al., 2017; Núñez-Peña et al., 2016) tandis que d'autres ne relèvent pas d'effets de genre (Birgin et al., 2010; Young et al., 2012). Selon Szczygieł (2020), le genre ne serait pas tant corrélé avec l'anxiété que l'anxiété de trait, c'est-à-dire la nature anxieuse d'une personne, qui est plus présente chez les filles que les garçons.

L'entourage et l'environnement jouent également un rôle dans la transmission de l'anxiété mathématiques par les parents et les professeurs d'école (Beilock et al., 2010; Soni & Kumari, 2015) qui sont les principaux interlocuteurs des enfants d'âge scolaire. Selon Beilock et al. (2010), les enseignantes transmettraient leur anxiété mathématique à leurs élèves de genre féminin.

2.6. Prise en charge de l'anxiété mathématique et outils de mesure

2.6.1. Outils de mesures de l'anxiété mathématique.

Au cours des dernières décennies, plusieurs scientifiques ont créé différentes échelles dans le but de mesurer l'anxiété mathématique. Il en existe aujourd'hui plusieurs, destinées à des publics de différents âges. "Abridged Mathematic Anxiety Scale" (AMAS) est destinée aux enfants et adolescents d'âge scolaire (Carey et al., 2017; Hopko et al., 2003). La MARS ("Mathematic Anxiety Rating Scale"), plus ancienne, a été établie en 1978 pour un public adulte (Brush, 1978). Depuis, une version pour adolescents, la MARS-A (Suinn & Edwards, 1982) a été créée ainsi qu'une version pour les enfants en école élémentaire, la MARS-E (Suinn et al., 1988). Une nouvelle échelle basée sur la MARS-E a été élaborée dans le but de détecter l'anxiété mathématique dès le début de la scolarité, il s'agit de la SEMA (Scale for Early Mathematic Anxiety) (Wu et al., 2012). Selon l'âge de la population, ces tests peuvent se faire en auto-administration ou avec un assesseur. Elles permettent également de différencier l'anxiété mathématique de l'anxiété de performance ou de l'anxiété généralisée.

Actuellement, les échelles ne sont pas utilisées en France et dans les autres pays francophones car elles n'ont ni été traduites ni validées pour une population francophone.

2.6.2. Prise en charge de l'anxiété mathématique

2.6.2.1. Remédiation cognitivo-comportementale

Plusieurs études ont cherché à remédier aux symptômes cognitifs de l'anxiété mathématique. Une méta-analyse effectuée par (Bicer et al., 2020) a permis de déterminer que les entraînements basés sur les thérapies cognitivo-comportementales possédaient un effet moyen à fort sur la diminution de l'anxiété mathématique. Les études prises en compte évaluaient différents types d'interventions, comme une intervention basée sur la thérapie d'acceptation et d'engagement, une intervention basée sur la désensibilisation face à des items mathématiques ou la reconnaissance de distorsions cognitives. Pour autant, aucune intervention ne peut inhiber totalement l'anxiété mathématique.

D'autres interventions s'intéressent spécifiquement à des concepts liés à l'anxiété mathématique. C'est le cas de l'étude menée par Kawakami et al. (2008) dont l'objectif est de tester sur une population adulte féminine les effets d'un entraînement

d'approche-évitement, c'est-à-dire un entraînement où les participants devaient avoir un mouvement de rapprochement ou d'éloignement selon l'item présenté. Les items en question étaient apparentés aux mathématiques, comme des symboles mathématiques par exemple. Les résultats de l'entraînement ont suggéré une diminution significative des comportements d'évitement face à un test de mathématiques et une augmentation de l'identification au concept de mathématique. Une réplication de cette étude (Batailler et al., 2021) a mis en évidence des résultats significativement positifs avec une taille d'effet cependant réduite.

Enfin, des outils de régulation émotionnelle ont été testés dans le but de diminuer la composante affective de l'anxiété mathématique. Une étude récente a évalué les effets positifs de l'expression émotionnelle écrite sur l'anxiété mathématique (Vilette & Docus, 2019) puisque celle-ci diminue avec l'intervention. La relaxation peut également faire partie des outils destinés à réduire l'anxiété mathématique (Sharp et al., 2000).

2.6.2.2. *Ajustement environnemental.*

L'ajustement de l'environnement permet de limiter les effets de l'anxiété mathématique. Dans les études de Superkar et al. (2015), l'apprentissage explicite, une méthode d'apprentissage en plusieurs temps mise au point pour minimiser les confusions et incompréhensions (Gauthier et al., 2013), se faisait dans un environnement avec une relation duelle entre le sujet et le médiateur. Les mesures de l'anxiété mathématique ont suggéré que l'intervention, grâce à l'apprentissage explicite et une exposition à des stimuli mathématiques, permettrait une diminution de celle-ci chez les sujets avec une forte anxiété mais n'aurait pas eu de diminution significative chez les sujets avec une faible anxiété mathématique.

Le renforcement positif, un stimulus donné pour venir renforcer un comportement (Premack, 1959), a également un effet positif significatif sur l'anxiété mathématique. (Daniels & Larson, 2001; Johnson et al., 2021).

3. Problématique du travail et hypothèses

La recherche des dernières années a permis de mettre en lumière le fonctionnement de l'anxiété mathématique et de la conceptualiser selon plusieurs modèles. Il est clair que l'anxiété a un impact sur le fonctionnement cognitif des individus et entraîne des comportements d'évitement ayant des impacts sur le long terme. Aujourd'hui, les études portent sur les interventions possibles afin de réduire l'anxiété mathématique et ses symptômes. Cependant, la majorité des études utilisent

une population de tout-venants alors que les personnes dyscalculiques peuvent avoir une anxiété mathématique élevée. En effet, considérant le lien bidirectionnel entre l'anxiété mathématique et les faibles performances en mathématique, il semble probable que les orthophonistes soient amenés à prendre en charge des patients dyscalculiques avec de l'anxiété mathématique. Il semble donc pertinent de s'intéresser à la prévalence de l'anxiété mathématique chez les patients dyscalculiques suivis par les orthophonistes et l'impact que cela a sur la prise en charge.

Les orthophonistes ont une place centrale dans la prise en charge de la dyscalculie et doivent promouvoir la santé et le bien-être de leurs patients. Il nous faut donc considérer le rôle exact de l'orthophoniste dans la prise en charge de l'anxiété mathématique puisque celle-ci est à la fois corrélée aux performances mais également à l'insertion sociale des individus.

Face à ce constat, il faut nous demander si les orthophonistes ressentent avoir suffisamment de ressources internes et externes pour accomplir ce rôle. Si, au contraire, un besoin existe, il est nécessaire de pouvoir l'identifier et de le caractériser pour améliorer la prise en charge de l'orthophoniste.

Pour notre première hypothèse, il est attendu qu'une majorité des orthophonistes aient pris en charge des personnes avec anxiété mathématique en dyscalculie au cours de leur carrière.

Dans un deuxième temps, nous estimons que le rôle de l'orthophoniste dans l'anxiété mathématique chez les patients dyscalculiques est de prendre en compte de l'anxiété mathématique au cours des séances mais aussi de faire de la prévention.

Enfin, dans notre troisième hypothèse, nous supposons que les orthophonistes n'ont pas, à l'heure actuelle, suffisamment de connaissances sur le fonctionnement et la prise en charge de l'anxiété et, par conséquent, ont besoin d'outils adaptés à leur rôle et à la population rencontrée. Cependant, nous ajoutons qu'il se pourrait que plus le diplôme est récent, plus les orthophonistes se sentent équipés.

II. Méthode

1. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de cette étude était de faire un état des lieux des besoins liés à l'anxiété mathématique lors de la prise en charge orthophonique des patients dyscalculiques. Pour cela, un questionnaire a été créé afin d'identifier le niveau de connaissances du concept d'anxiété mathématique, les représentations des orthophonistes sur leur propre rôle dans la prise en charge de l'anxiété mathématique et les besoins qui en découlent pour qu'ils puissent accomplir ce rôle.

2. Population

Ce questionnaire était destiné à tous les orthophonistes et logopèdes francophones prenant en charge des patients pour dyscalculie. Etant donné qu'il n'existe pas de recensement pour le nombre d'orthophonistes prenant en charge des personnes pour cognition mathématique, il n'est pas possible de calculer la représentativité de la population.

2.1. Critères d'inclusion

Pour ce questionnaire, trois critères d'inclusion ont été mis en place. Le premier était être un orthophoniste diplômé, le deuxième était d'être francophone et enfin il fallait prendre en charge des patients pour trouble de la cognition mathématique.

2.2. Critères d'exclusion

Seuls les orthophonistes diplômés et qui répondaient aux critères d'inclusion mentionnés ci-dessus pouvaient répondre au questionnaire. Aucun autre critère d'exclusion n'a été mis en place, dans le but d'avoir un échantillon important de réponses permettant une analyse représentative des besoins des orthophonistes.

3. Matériel

Le questionnaire a été élaboré en utilisant la plateforme en ligne Typeform puisqu'elle permettait d'adapter aisément le questionnaire en fonction des réponses fournies et facilitait l'analyse des données. Sur le plan formel, le questionnaire a été divisé en trois parties distinctes. De plus, certaines questions étaient dépendantes des réponses précédentes afin de ne pas interroger les personnes non concernées et éviter des erreurs de réponses.

Chaque question n'avait qu'un seul objectif. Pour favoriser une complétion du questionnaire et réduire les réactions dites de défense sociale, c'est-à-dire des situations où le répondant se sentait jugé ou en danger, les questions étaient agencées

de façon à créer une continuité dans le questionnaire et de créer une progression croissante en termes de ressources cognitives demandées au répondant (Berthier, 2006; Mucchielli, 1967).

Le questionnaire était composé au total de 31 questions comprenant neuf questions à choix unique, neuf échelles de Likert, neuf questions à choix multiples et quatre questions ouvertes, c'est-à-dire demandant une rédaction de la part du répondant.

Les questions à choix multiples sont des questions fermées qui permettent de réduire le champ des réponses possibles. Elles diminuent ainsi les ressources cognitives demandées aux répondants mais facilitent l'analyse des réponses pour l'enquêteur. Les listes de propositions ont pour but de balayer toutes les propositions retrouvées dans la littérature tout en restant accessibles aux répondants non familiarisés avec le sujet. Toutefois, il existe une possibilité que ces listes ne soient pas exhaustives. L'autre inconvénient de ce type de questions est que par nature, elles pouvaient engendrer des opinions non-spontanées ou en d'autres termes, des réponses que le répondant n'avait peut-être pas imaginées mais qui ont pu orienter sa réponse. Il est donc nécessaire de faire réserve de ce biais en analysant les réponses du questionnaire. Cependant, pour limiter l'effet de ce biais, il y a eu un ajout systématique d'une case "autre" qui permettait au répondant de rajouter un ou plusieurs items si besoin était.

Les échelles de type Likert ont été utilisées afin que les répondants puissent apporter un avis nuancé vis-à-vis d'une affirmation ou d'un objet. Les échelles étaient composées de cinq échelons : le répondant se positionnait soit en termes d'accord avec une proposition « Pas du tout d'accord », « Plutôt pas d'accord », « neutre », « Plutôt d'accord », « Tout à fait d'accord », soit en termes de probabilité « très peu probable », « peu probable », « un peu probable » « probable », « très probable ». Il est donc important en analysant les résultats que l'existence de ce troisième échelon, au milieu de l'échelle, peut être amenée à biaiser les résultats puisque les orthophonistes ne vont pas forcément se positionner.

Toutes les questions étaient marquées comme obligatoires, cependant, pour limiter les risques d'abandon, les questions ouvertes ont été limitées au maximum et ne nécessitaient que peu de rédaction. Lors de la partie interrogeant les observations de l'anxiété mathématique en séance, les répondants pouvaient cocher toutes les propositions d'une même question. Cela a été décidé dans l'optique d'avoir non pas

une hiérarchisation des réponses, mais une vision la plus complète des déroulés des séances. Seul le terme d'anxiété mathématique a été défini dans le questionnaire pour que les personnes n'étant pas familiarisées avec ce terme puissent répondre quand même au questionnaire.

La première section du questionnaire proposait des questions de données générales. Les deux premières questions permettaient de vérifier les critères d'inclusion à l'étude (orthophoniste ; prenant en charge des personnes pour de la cognition mathématique).

Les quatre autres questions avaient pour but de permettre une analyse descriptive des répondants en termes de date de diplôme, lieu d'études, type d'exercices et s'il existait d'autres expériences professionnelles. Ces renseignements sont désignés sous le terme de renseignements signalétiques (Berthier, 2006) et peuvent être des facteurs explicatifs pour certaines réponses.

La seconde section du questionnaire permettait de faire un état des lieux sur la représentation de l'anxiété mathématique lors de la prise en charge orthophonique mais également sous quelle forme, sous quelles conditions et environnements celle-ci pouvait se présenter. Pour certaines questions, les items issus de la littérature ont été adaptés afin que cela soit compréhensible par tous. Cela demandait donc aux orthophonistes d'interroger leur pratique et ce qu'ils observaient au cours des séances. Cette partie comportait également une question sur les croyances des orthophonistes par rapport à leur propre rôle sur la prise en charge de l'anxiété mathématique.

Enfin, la troisième section portait sur la prise en charge concrète de l'anxiété mathématique. Elle cherchait à faire un état des lieux des pratiques actuelles mais également un recensement des besoins pour une meilleure prise en charge. Etant donné que l'anxiété mathématique peut se présenter dans différents environnements en dehors de la séance et que la prévention est une des missions des orthophonistes, certaines questions avaient pour but d'interroger une éventuelle diffusion de connaissances ou d'outils auprès des principaux aidants des patients. Afin de comprendre au mieux quelles sont les pratiques actuelles, le questionnaire enregistrait les réponses et proposait les questions suivantes en fonction.

Les dernières questions interrogeaient la probabilité d'utilisation de certains outils pour la prise en charge de l'anxiété mathématique s'ils étaient à leur disposition. Ces questions d'anticipation demandaient aux orthophonistes une certaine projection dans leur pratique. Or il est difficile de se projeter de façon valide sans avoir un aperçu

des dits-outils, il s'agit donc d'un biais à prendre en compte dans l'analyse des résultats.

4. Procédure

Le questionnaire a été validé en pré-test par une orthophoniste libérale répondant aux critères d'inclusion de la population de l'étude.

4.1. Passation du questionnaire

Le questionnaire était accessible pendant près de deux mois, du 2 février 2022 au 28 mars 2022. Il était possible d'y répondre depuis un téléphone portable ou n'importe quel ordinateur, mais les conditions de passation n'étaient pas standardisées. Le temps de remplissage a été en moyenne 7 min et 51 secondes.

4.2. Diffusion du questionnaire

Le questionnaire a été diffusé sur différents réseaux sociaux, dans des groupes adaptés, comme des groupes Facebook. Des rappels ont été mis en place afin que l'algorithme du réseau diffuse de manière régulière le questionnaire et qu'il apparaisse dans le fil d'actualité du plus grand nombre de personnes susceptibles d'y répondre. Pour les informer de l'enquête, un texte accompagnait la diffusion du questionnaire et une notice d'information (ANNEXE A) était intégrée au questionnaire pour rappeler les droits des répondants et garantir leur anonymat.

Pour analyser les résultats, une vérification a été effectuée afin d'éliminer les personnes ne répondant pas aux critères d'inclusion et n'ayant pas pu compléter le questionnaire. Ensuite, une étape de codage a été effectuée afin de faciliter l'analyse des données. Celle-ci, due à la composition du questionnaire, a pu être quantitative et qualitative. Des tests paramétriques ainsi que des analyses de régression ont pu être réalisés.

III. Résultats

Les résultats du questionnaire seront présentés à partir d'une analyse statistique descriptive, de tests paramétriques ainsi que des régressions logistiques et linéaires. En raison de la composition de l'échantillon, les analyses sur le rôle d'une seconde formation et sur le lieu de diplôme n'ont pas pu être menées. Pour assurer la clarté de la lecture, seuls les résultats qualitatifs et quantitatifs permettant de répondre aux hypothèses de ce travail seront détaillés, en prenant pour seuil critique la valeur $\alpha = 0.05$. Pour commencer, une présentation des répondants sera proposée, suivie par une description de leur niveau de connaissance relative à l'anxiété mathématique. Ensuite, nous détaillerons les questions portant sur la forme que prend l'anxiété mathématique au sein des séances d'orthophonie. Enfin, nous présenterons les représentations du rôle de l'orthophoniste pour la prise en charge de l'anxiété mathématique, les pratiques et les besoins qui en découlent.

1. Présentation des répondants

Au terme de la diffusion du questionnaire, 76 réponses ont été récoltées. Sur ces 76 répondants, deux répondants n'étaient pas des orthophonistes et ont donc été amenés à la fin du questionnaire à la suite de leur réponse à la première question et un autre répondant ne prenait pas en charge de patient pour trouble de la cognition mathématique. Notre échantillon final est donc composé de 73 orthophonistes francophones.

Les répondants sont des orthophonistes diplômés entre 1985 et 2021, avec 2008 comme médiane. L'échantillon était composé de 62 orthophonistes diplômés en France, soit 84.93% alors que 11 sont diplômés d'une école hors France, soit 5.07%.

L'échantillon est composé de 70 orthophonistes avec un exercice libéral ou mixte, soit 95.9% de l'échantillon. Deux orthophonistes ont un exercice dans une structure non hospitalière, soit 2.74%, et un orthophoniste travaille dans une structure hospitalière ce qui représente 1.37% de notre échantillon. Il existe une différence significative entre la répartition de l'exercice des répondants et celle des orthophonistes exerçant en France ($\chi^2(2, N = 71) = 10.83 ; p = 0.004$). Un test multinomial nous permet de confirmer que l'échantillon est composé d'une proportion d'orthophonistes en libéral/mixte plus élevée que ce qu'indique le recensement de la DREES (2021) par rapport aux orthophonistes salariés.

Neuf répondants, soit 12.33%, peuvent exercer un autre métier en plus de celui d'orthophoniste. Quatre sont chargés de cours dans des centres de formations universitaires en orthophonie (CFUO), un est thérapeute spécialisé dans la thérapie comportementale et cognitive, un possède un diplôme du brevet d'aptitude aux fonctions d'animateur (BAFA), un possède un diplôme de coordination de parcours de soin, un est formateur et auteur de jeu et le dernier a un diplôme d'ingénieur.

La population de patients suivis pour une prise en charge de la dyscalculie représente moins de 20% de la pratique totale de l'orthophonie pour 42 répondants (57.3%), entre 20 et 40% de la pratique pour 24 répondants (32.9%), entre 40–60% pour 3 orthophonistes (4.1%), entre 60–80% pour trois orthophonistes (4.1%) et plus de 80% pour un répondant (1.4%).

2. Connaissance et représentations de l'anxiété mathématique

Parmi les 73 répondants, 50 répondants, soit 68.5%, avaient déjà entendu parler du terme d'anxiété mathématique tandis que 23 répondants, soit 31.5%, ne connaissaient pas le terme. Grâce à un test de régression logistique, nous avons pu vérifier s'il existait une corrélation entre l'année de diplôme et la connaissance ou non du terme ($F(2, N = 71) = 0.019, p = .891$). Le résultat obtenu ne nous permet pas de rejeter l'hypothèse nulle sur l'absence de lien entre l'année de diplôme et la connaissance du terme "anxiété mathématique". Nous ne pouvons donc pas affirmer qu'il existe une corrélation entre l'année de diplôme et la connaissance du terme "anxiété mathématique".

Au-delà de la connaissance ou non du terme, les orthophonistes n'estiment pas avoir un niveau de connaissance suffisant sur l'anxiété mathématique. En moyenne, ils évaluent leur niveau à 2.51/5. La médiane, quant à elle, se situe à 2. Un test de régression linéaire simple nous a permis d'évaluer l'existence ou non d'une corrélation entre l'année d'obtention du diplôme et l'évaluation du niveau de connaissance ($F(1, 72) = 3.23, p = .09$). Ce résultat ne nous permet pas de conclure à l'existence d'une corrélation.

En comparaison, les orthophonistes estiment avoir un niveau de compétence pour la prise en charge de l'anxiété mathématique supérieur à leur niveau de connaissance. Si la moyenne se situe à 2.74/5 et la médiane à 3, un test-*t* de Student nous suggère que les orthophonistes ressentent avoir un niveau de compétence supérieur à leur niveau de connaissance ($t(1,72) = 2.93, p = .02$).

Pour leur besoin en outil, les orthophonistes estiment être en manque d'outil pour prendre en charge l'anxiété mathématique. Ils estiment à 2.42/5 être d'accord avec la phrase "*j'ai les outils suffisants pour prendre en charge l'anxiété mathématique dans la limite de mon rôle.*" La médiane se situe également à 2.

Nous avons évalué la différence entre le niveau de connaissance et le niveau d'outils et entre le niveau de compétences et le niveau d'outils. Si les résultats ne suggèrent pas de différence entre les niveaux d'outils et de connaissances ressentis ($t(1, 72) = 1.15, p = .25$), le niveau de compétences ressenti serait plus élevé que le niveau d'outils disponibles ($t(1, 72) = 3.76, p < 0.01$). De plus, nous avons évalué l'existence d'une corrélation entre les outils et l'année d'obtention de diplôme grâce à un test de régression linéaire. Les résultats suggèrent l'existence d'une corrélation négative entre le niveau d'outils et l'année d'obtention de diplôme ($F(1, 72) = 4.96, p = 0.033$) dont le coefficient serait de $\beta = -.025$. Cela signifie que plus le diplôme est récent, moins les orthophonistes se sentent équipés avec assez d'outils pour la prise en charge de l'anxiété mathématique.

3. Impact de l'anxiété mathématique

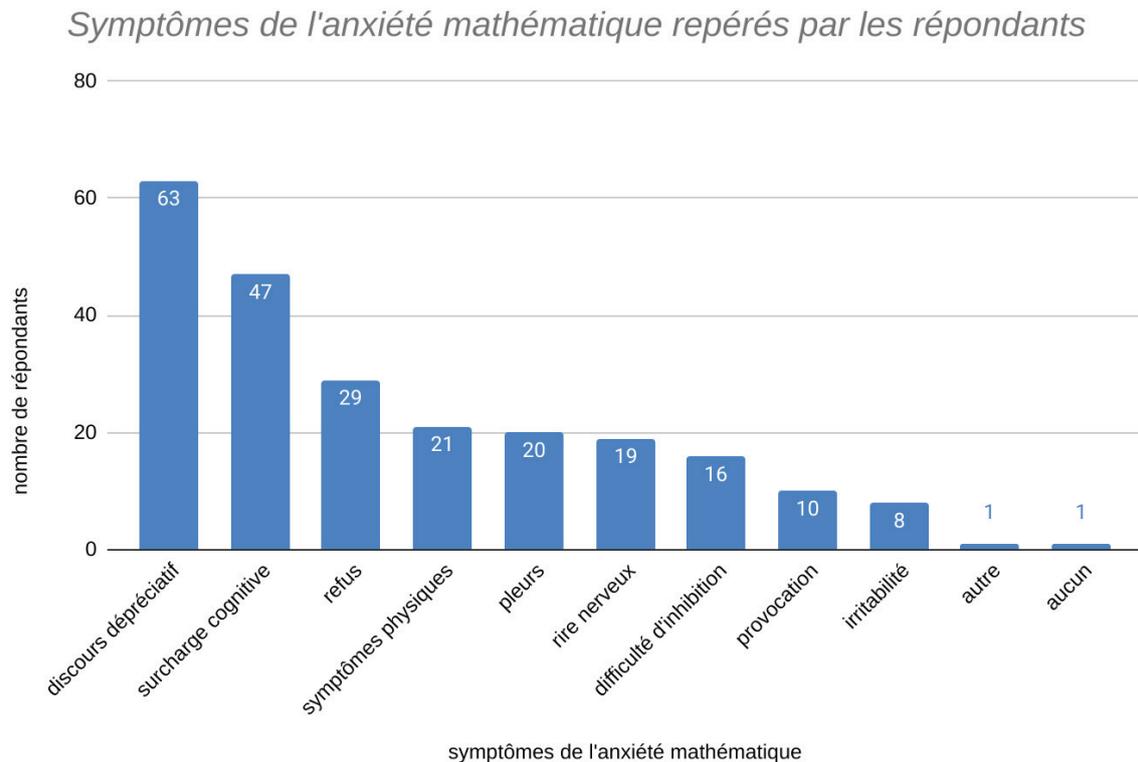
Seuls deux orthophonistes racontent ne pas avoir rencontré de patients avec anxiété mathématique au cours de leur carrière. Ces deux répondants ont moins de dix ans d'expérience et la prise en charge de la dyscalculie représente moins de 20% de leur pratique.

Au niveau des prises en charge actuelles de l'échantillon, la médiane est à 20–40%. En prenant en compte l'ensemble de leur carrière la médiane est 1–25%.

3.1. Symptômes repérés

Au cours de leur carrière, 72 (98%) des orthophonistes ont déjà repéré des symptômes pouvant être associés à l'anxiété mathématique.

Figure 1. Symptômes de l'anxiété mathématique repérés par les répondants



Comme nous pouvons le voir ci-dessus (voir Figure 1), beaucoup de symptômes ont déjà été repérés, et plus de la majorité des orthophonistes ont déjà observé la présence de discours dépréciatifs et une surcharge cognitive chez leurs patients. Une personne a ajouté avoir observé un ou plusieurs patients se dépêcher d'effectuer une activité afin de se débarrasser de la situation problématique.

3.2. Situations anxiogènes

Au cours de leur pratique, 61 orthophonistes (83.6%) ont observé des patients qui manifestaient de l'anxiété mathématique en séance d'orthophonie. 56 répondants (76.7%) rapportent que des patients expriment de l'anxiété à l'école et 65 orthophonistes (89%) rapportent que des patients ont manifesté de l'anxiété mathématique chez les parents.

Plus précisément, les orthophonistes décrivent les situations au cours desquelles ils ont observé des manifestations de l'anxiété mathématique. 48 orthophonistes rapportent des manifestations lors des épreuves ou exercices chronométrés. 60 orthophonistes rapportent des manifestations lors du bilan et 50 répondants décrivent des manifestations lors des tâches impliquant du nombre. Un

répondant affirme en plus que l'anxiété s'exprime quand les tâches ressemblent au travail scolaire.

4. Rôle de l'orthophoniste dans la prise en charge de l'anxiété mathématique

Seulement 3 orthophonistes estiment que l'orthophoniste n'a pas de rôle dans la prise en charge de l'anxiété mathématique. L'un d'entre eux tempère en ajoutant qu'ils devraient pouvoir gérer l'anxiété mathématique au cours des séances, tandis qu'un autre tempère que la prévention auprès des patients relève des orthophonistes. Ces trois répondants orientent en conséquence leur patient chez des psychologues, mais n'ont pas de retour.

De plus, 65 orthophonistes (89%) estiment que l'orthophoniste est dans son rôle dans lors de la prise en charge de l'anxiété mathématique lors des séances et 59 orthophonistes (80%) estiment qu'ils peuvent faire de la prévention auprès des parents tandis que 39 orthophonistes (53%) qui estiment pouvoir faire de la prévention auprès de l'école. 49 orthophonistes (67%) estiment pouvoir transmettre des outils aux parents et 25 répondants (25%) estiment pouvoir transmettre des outils à l'école. D'après cet échantillon, le rôle de l'orthophoniste dans l'anxiété mathématique n'est pas limité aux séances, mais prend en compte la prévention et le partenariat parental.

5. Pratique actuelle et besoin conséquent

5.1. Pratique actuelle des orthophonistes

En prenant en compte ces résultats, 40 orthophonistes orientent (54.8%) chez un autre professionnel mais seulement 23 ont des retours. Il est intéressant de noter que 100% des orthophonistes qui ont un exercice mixte ou en structure ont un retour.

Parmi les professionnels chez qui les patients sont orientés, celui qui revient le plus souvent est le psychologue pour 36 répondants (90%). Les patients sont également orientés chez un sophrologue (10 répondants, soit 25%) ou chez des neuropsychologues, ergothérapeutes ou des psychomotriciens pour 5 répondants (12.5%). La liste complète des professionnels chez qui les orthophonistes sont orientés est disponible en Annexe C.

Pour les 33 orthophonistes qui n'orientent pas les patients, nous en avons analysé la raison (voir Table 1). Comme nous pouvons le voir ci-dessous, les deux raisons principales qui empêchent une orientation chez un autre professionnel est le manque de connaissance sur l'anxiété et la difficulté de mettre des suivis en place. De plus, ces résultats suggèrent qu'avant l'intervention de l'orthophoniste, il est peu probable qu'un suivi pour l'anxiété mathématique soit déjà mis en place.

Table 1. *Raisons expliquant une non-orientation chez un autre professionnel.*

Raisons	Nombre d'orthophoniste
Mise en place d'un suivi supplémentaire compliqué	13
Manque de connaissance sur l'anxiété	11
Besoin non essentiel	4
Pas de professionnels disponibles	4
Suivi déjà en place	1
Total général	33

Au cours de leur pratique, 43 orthophonistes (58.9%) mettent en place des techniques ou adaptent leur comportement pour prendre en charge l'anxiété mathématique. Cela prend diverses formes comme une adaptation de leur propre posture, de l'éducation thérapeutique, ou une utilisation de matériel spécifique. En effet, huit orthophonistes disent privilégier du matériel et des activités ludiques, et deux citent explicitement la manipulation. Quatre orthophonistes décident de travailler sans le nombre. Deux orthophonistes mentionnent l'utilisation de support comme aide-mémoire. L'utilisation de techniques de relaxation, méditation et de respiration est citée par 9 orthophonistes comme moyen non matériel, et certains mentionnent des outils liés aux thérapies comportementales et cognitives comme la métacognition et l'explicitation des émotions. 18 orthophonistes mentionnent leur posture, mentionnant des feedbacks positifs et une dédramatisation de l'erreur et une désacralisation des mathématiques. La progression de l'intervention est aussi mentionnée.

Grâce à un test de régression logistique, une corrélation entre l'utilisation d'outils et le niveau de connaissance de l'anxiété mathématique ($F(2, N = 71) = 13.52$, $p < .001$) a été mise en évidence. Le coefficient β est de 0.952, donc plus le niveau ressenti de connaissance de l'anxiété mathématique est élevé, plus il y a de chance que l'orthophoniste en question mette en place des outils pour prendre en charge l'anxiété mathématique.

Parmi les répondants qui adaptent leur pratique, 29 orthophonistes (67.4 %) font du transfert aux parents mais seulement 10 répondants (23.3%) font du transfert auprès de l'école.

5.2. Besoins

Six items ont été proposés aux répondants où ils devaient évaluer la susceptibilité d'intégrer lesdits items dans leur pratique. Les échelles de mesure sont susceptibles d'être intégrées dans la pratique des orthophonistes (médiane : 4 ; moyenne : 4,12.) Cela est également le cas des outils de prévention à destination des parents (médiane : 4,19 ; moyenne : 4) et des outils de gestion de l'anxiété mathématique (médiane : 4 ; moyenne 4).

Table 2. Analyses par test-t de Student des différences d'intérêts sur des outils de prise en charge de l'anxiété mathématique

Items analysés	Outil de prévention pour parents	Outil de prévention pour école	Relaxation	Formation continue	Outil de gestion
Echelles de mesure	$t(1, 72) = -0.63$; $p = .734$	$t(1, 72) = 4$; $p < .001$	$t(1, 72) = 6.03$; $p < .001$	$t(1, 72) = 5.02$; $p < .001$	$t(1, 72) = 0.86$; $p = .196$
Outils de prévention pour parents		$t(1, 72) = 5.3$; $p < .001$	$t(1, 72) = 6.3$; $p < .001$	$t(1, 72) = 5.7$; $p < .001$	$t(1, 72) = 1.54$; $p = .127$
Outils de prévention pour école			$t(1, 72) = 1.72$; $p = .090$	$t(1, 72) = -0.09$; $p = .928$	$t(1, 72) = -3.2$; $p = .002$
Relaxation				$t(1, 72) = -2.53$; $p = .014$	$t(1, 72) = -5.78$; $p < .001$
Formation continue					$t(1, 72) = -3.54$; $p < .001$

Grâce à des tests-t de Student (voir Table 2), nous avons pu établir que certains outils semblent avoir un plus grand intérêt que d'autres pour les orthophonistes. Par exemple, il existe une différence significative entre la susceptibilité d'intégrer les outils de gestion de l'anxiété mathématique à la pratique orthophonique et celle d'intégrer des outils de prévention à destination de l'école ($t(1,72) = -5.78$; $p < .01$) montrant que les orthophonistes ont un intérêt plus grand pour les outils de gestion de l'anxiété

mathématique. Selon ce questionnaire, les orthophonistes semblent donc vouloir privilégier l'utilisation des échelles de mesure, des outils de prévention auprès des parents et d'outils de gestion de l'anxiété par rapport aux outils de prévention à destination de l'école, des méthodes de relaxation et de la formation continue (voir Table 2)

Il n'existe pas de corrélation significative entre le niveau ressenti d'outils et la susceptibilité d'intégrer de nouveaux outils si ceux-ci étaient proposés ($F(1, 72) = 0.014, p = .914$).

IV. Discussion

1. Contexte de l'étude

L'objectif principal de cette étude était de mettre en évidence la présence de l'anxiété mathématique lors des séances d'orthophonie afin de caractériser les besoins des orthophonistes. Il était attendu qu'une majorité des orthophonistes qui prennent en charge des personnes dans le domaine de la cognition mathématique aient accueilli des patients avec des symptômes d'anxiété mathématique au cours de leur carrière. De plus, nous estimions que les orthophonistes considèrent avoir un rôle dans la prise en charge mathématique, d'une part au sein des séances mais d'autre part dans le domaine de la prévention. Enfin nous nous attendions à trouver un besoin de formation et d'outils à destination des orthophonistes pour veiller à une prise en charge efficace des personnes avec dyscalculie. Dans la partie suivante, nous allons analyser les résultats au questionnaire en regard de l'état de l'art. Après cette partie, nous discuterons des limites de ce travail, avant d'en identifier les perspectives et les apports pour la profession d'orthophoniste et les futures études possibles.

2. Analyse des résultats

2.1. Présence de l'anxiété mathématique au sein de la pratique orthophonique

Si la majorité des praticiens interrogés ne travaillent pas majoritairement dans le domaine de la dyscalculie, plus de 95% ont déjà rencontré des patients avec anxiété mathématique au cours de leur carrière. Il s'agit donc d'un phénomène fréquent pour les orthophonistes, et actuel, puisque deux répondants seulement décrivent n'avoir jamais pris en charge de patients avec anxiété mathématique au cours de leur pratique.

Il est important de noter que ces résultats dépendent de la représentation qu'ont les orthophonistes de l'anxiété mathématique. En effet, en l'absence d'échelles de mesure francophone et d'outils de diagnostic - l'anxiété mathématique n'est pas mentionnée comme un trouble anxieux dans le DSM 5 (APA, 2013) - il n'a pas été possible d'obtenir des preuves plus objectives.

L'anxiété mathématique est présente dans des proportions similaires entre l'école, les parents et chez l'orthophoniste. Or, il est important de constater que les conditions environnementales des séances d'orthophonistes sont similaires à celles mises en place dans l'étude de Superkal et al. (2015) : il y a une relation duelle entre le patient et le praticien et une mise en place de stimuli mathématiques. Le fait de

retrouver de l'anxiété mathématique dans différents environnements avec des proportions similaires suggèrent que les ajustements environnementaux ne sont pas suffisants.

L'anxiété mathématique se présente sous des formes variables lors de la prise en charge de la dyscalculie, mais plus de la moitié des orthophonistes relèvent que cela peut se manifester dans le cadre de tâches numériques. Les orthophonistes ont pu relever des symptômes de la composante cognitive (discours dépréciatif, difficultés d'inhibition, surcharge cognitive) et de la composante affective (pleurs, symptômes physiques). 39,7% orthophonistes ont observé des comportements d'évitement au sein des séances tels que le refus. Un répondant décrit également une rapidité de réponse pour se débarrasser de la tâche, un comportement d'évitement rapporté par Ashcraft & Faust (1994). 75.3% des orthophonistes ont observé des symptômes de l'anxiété mathématique ayant un impact sur leurs fonctions cognitives comme des difficultés d'inhibition et des périodes de surcharge cognitive. Or ce sont des symptômes qui affectent le raisonnement mathématique et qui par conséquent, vont affecter la prise en charge (Van Luit & Toll, 2018; Zhang & Wu, 2011).

Ces données suggèrent donc la présence d'un impact sur la prise en charge de la dyscalculie, puisque les comportements d'évitement ou l'émotion peuvent venir perturber le déroulement de la séance. Le questionnaire n'a cependant pas investigué ni la fréquence de ces-dits symptômes ni l'importance de l'impact, nous ne pouvons donc pas tirer de conclusions à ce sujet.

En conséquence, plus de la moitié des orthophonistes adaptent leur pratique pour prendre en compte l'anxiété mathématique. Cela va passer par des adaptations du comportement : renforçateur positif, attitude bienveillante, désacralisation de l'erreur. Ces adaptations sont soutenues par la littérature (Johnson et al., 2021; Supekar et al., 2015) comme ayant un effet positif sur l'anxiété mathématique. D'autres orthophonistes passent par des outils de relaxation et d'expression émotionnelle. Toutes ces adaptations vont venir affecter la composante affective de l'anxiété mathématique.

Certains orthophonistes choisissent cependant d'adapter l'environnement en enlevant les stimuli pouvant être vécus comme négatifs par les patients. Ils choisissent donc de travailler sans le nombre. Si cela permet d'éviter des situations d'anxiété, nous pouvons être amenés à nous demander si, dans la pratique, cela n'entraînerait pas une réduction des situations d'apprentissage comme décrit par la littérature (Hembree,

1990; Hirvonen et al., 2012). De plus, il a été montré l'effet positif d'une intervention à visée de désensibilisation à des items mathématiques (Bicer et al., 2020) et l'utilisation de tâches mathématiques a été montrée comme importante dans la rééducation de la dyscalculie (Haberstroh & Schulte-Körne, 2019).

Peu d'orthophonistes utilisent des méthodes affectant la composante cognitive de l'anxiété mathématique. Deux orthophonistes passent par l'utilisation d'aide-mémoire. Les supports vont venir alléger la charge cognitive et la mémoire de travail, qui est affectée par l'anxiété mathématique (Passolunghi et al., 2020; Szczygieł, 2021). Seulement trois orthophonistes mentionnent travailler dessus en employant les termes de « métacognition », « prise de conscience de la voix intérieure », « transformation de pensées négatives en pensées positives ». Nous pouvons faire l'hypothèse que ces orthophonistes travaillent sur les distorsions cognitives présentes chez les patients concernés ainsi que le concept de soi, qui sont tous les deux affectés et facteurs de maintien de l'anxiété mathématique (Ahmed et al., 2012; Ashcraft, 2002) .

Il est important de noter que la plupart des adaptations recensées grâce au questionnaire sont soutenues par de la littérature. Cela interroge donc sur le sentiment de compétence de l'orthophoniste et leur tendance à l'auto-évaluation. En effet, le sentiment de compétence est établi en moyenne à 2.74, avec une médiane à 3. Il semblerait que les orthophonistes considèrent ne pas avoir encore toutes les compétences nécessaires à la prise en charge de l'anxiété mathématique malgré une démarche inscrite, consciemment ou non, dans l'evidence based-practice.

2.2. Un phénomène encore méconnu des orthophonistes

Malgré ce que les orthophonistes mettent en place dans la pratique, les répondants n'ont pas rapporté avoir les connaissances et les outils suffisants pour accomplir leur rôle dans la prise en charge de l'anxiété mathématique. Encore 21,5% des répondants ne connaissaient pas le terme même s'ils avaient déjà rencontré ce phénomène.

Cela peut expliquer le fait que certains répondants ne mettent pas d'adaptations pour la prise en charge de l'anxiété mathématique. La médiane, établie à 2, montre un réel sentiment de besoin de connaissances sur l'anxiété mathématique, un besoin qui n'est pas corrélé avec l'année de diplôme. Cela se confirme par la description des situations provoquant de l'anxiété. Certains orthophonistes ne décrivent de l'anxiété que pendant des périodes de bilan ou dans le cadre de tâches chronométrées. Or, cette description peut correspondre à une anxiété de test et non à de l'anxiété

mathématique. Nous pouvons donc nous interroger si les orthophonistes font la distinction entre anxiété de performance et l'anxiété mathématique. Cependant, la susceptibilité d'aller se former sur le sujet reste moyenne. Cela pourrait être dû à une contrainte de temps, d'argent ou alors cela ne se situe pas dans les priorités des orthophonistes. Il pourrait donc être intéressant de questionner la manière de communiquer de plus amples informations sur l'anxiété mathématique.

La corrélation négative mise en évidence entre l'année d'obtention du diplôme et le sentiment d'avoir les outils nécessaires à la prise en charge de l'anxiété mathématique peut être expliquée par plusieurs hypothèses. La première concerne l'apport des formations continues, et la deuxième, l'expérience. En effet, les formations continues et l'expérience peuvent venir apporter de nouveaux outils ou de nouvelles informations qui vont venir renforcer le sentiment d'être équipé. Ces facteurs, non pris en compte lors du questionnaire et ne pouvant être analysés, empêchent de conclure à un effet provenant de l'année de diplôme.

2.3. Un rôle central

Les connaissances sont d'autant plus importantes que l'orthophoniste semble jouer un rôle central dans la prise en charge de l'anxiété mathématique. D'une part, la majorité des orthophonistes considèrent qu'il est de leur rôle de prendre en charge l'anxiété mathématique au moins durant les séances.

D'autre part, la majorité des répondants considèrent que les orthophonistes ont un rôle de prévention auprès des parents. Par des démarches de prévention, des nouveaux suivis pourraient se mettre en place afin d'avoir une prise en charge de la dyscalculie et de l'anxiété mathématique plus efficace.

Apporter des connaissances pourrait s'avérer bénéfique, surtout si les patients n'ont pas déjà de suivi spécifique à l'anxiété mathématique, ce qui est le cas pour 98% de notre échantillon. En effet, l'une des principales raisons qui empêchent la mise en place d'un tel suivi est, justement, le manque de connaissance exprimé par les orthophonistes et qu'il existe une corrélation négative entre le niveau de connaissance et la mise en place d'outils dans la pratique orthophonique. Les patients avec anxiété mathématique pourraient donc bénéficier d'aucune aide supplémentaire que celle potentielle apportée par l'école ou les parents.

Les répondants ont également exprimé la difficulté à mettre en place des suivis supplémentaires pour l'anxiété mathématique. Il est important de noter que la majorité des professionnels cités, comme le psychologue, l'ergothérapeute, le psychomotricien

et le sophrologue, n'est pas remboursée par la sécurité sociale. Seuls les patients pris en charge dans une structure peuvent bénéficier d'un accompagnement psychologique sans coût supplémentaire. Cela représente une minorité des patients dyscalculiques de notre échantillon. L'aspect monétaire n'est pas le seul frein à une mise en place d'un nouveau suivi mais il reste important à considérer.

Les orthophonistes, dans le cadre du partenariat parental et de la prévention, peuvent également informer les parents du fonctionnement de l'anxiété mathématique et de leur propre rôle dans le maintien de l'anxiété mathématique (Soni & Kumari, 2015).

Le lien avec l'école est également à interroger. En effet, seulement la moitié de l'échantillon estime pouvoir faire de la prévention auprès de l'école et encore moins fournir des outils. Deux hypothèses peuvent être faites pour expliquer un tel résultat : le respect du secret professionnel auquel l'orthophoniste est soumis, et un non-besoin de l'école étant donné que celle-ci peut déjà avoir suffisamment de connaissances et d'outils pour gérer l'anxiété mathématique.

L'orthophoniste, d'après notre échantillon, va surtout être un acteur moteur de l'anxiété mathématique en fournissant des outils, des informations aux parents mais en conseillant également une prise en charge supplémentaire spécifique à l'anxiété mathématique.

2.4. Besoins conséquents

Afin de pouvoir remplir ce rôle d'acteur moteur dans la prise en charge de l'anxiété mathématique, il est intéressant de s'interroger sur les besoins spécifiques des orthophonistes. A partir des tests-*t* de Student, nous avons pu établir que certains des items proposés sont plus susceptibles d'intégrer la pratique des orthophonistes. Parmi ces items, les répondants ont montré un plus grand intérêt envers des outils de prévention pour les parents, des échelles de mesure et des outils de gestion de l'anxiété.

Etant donné que les orthophonistes mettent déjà en place des adaptations sur la composante affective, nous pouvons émettre l'hypothèse que les orthophonistes seraient susceptibles d'utiliser des outils pour la prise en charge de la composante cognitive de l'anxiété mathématique. Les orthophonistes en utilisent déjà dans la prise en charge du bégaiement, qui fait également partie des troubles pris en charge en orthophonie.

Les échelles de mesures sont indicatrices du niveau de l'anxiété mathématique ressentie. Les utiliser en orthophonie permettrait d'avoir une meilleure représentation du patient et de ses besoins, ce qui assure une meilleure prise en charge. De plus, elle assurerait une meilleure orientation grâce à une analyse des différentes composantes de l'anxiété mathématique. La composition des échelles, notamment de la MARS, différencie l'anxiété mathématique et l'anxiété de performance ce qui peut être une aide pour les orthophonistes à comprendre des situations complexes.

Enfin, les orthophonistes semblent être en demande d'outils de prévention à destination des parents, plus qu'à destination de l'école, un résultat qui correspond aux résultats obtenus sur le rôle de l'orthophoniste dans la prise en charge de l'anxiété mathématique. Même si les orthophonistes implémentent déjà des changements pour prendre en compte l'anxiété mathématique au cours des séances, ils estiment qu'ils implémenteraient des outils spécifiques si ceux-ci leur étaient proposés. Cela signifie donc qu'il y a bien un manque d'outil pour que les orthophonistes puissent accomplir leur rôle.

3. Hypothèses, limites et perspectives

3.1. Hypothèses

À la suite de ces analyses, nous pouvons valider partiellement nos hypothèses. Nous estimons que les orthophonistes considèrent jouer un rôle dans la prise en charge de l'anxiété mathématique, d'une part au sein des séances mais d'autre part dans le domaine de la prévention. Cela s'est avéré être le cas, les orthophonistes nuancant devoir avoir un rôle plus important auprès des parents qu'auprès de l'école. Nous nous attendions à trouver un besoin de formation et d'outils à destination des orthophonistes pour veiller à une prise en charge efficace des personnes avec dyscalculie. Si un besoin de connaissances supplémentaires a été reconnu, les orthophonistes n'ont pas exprimé une grande susceptibilité d'aller se former sur le sujet. Notre questionnaire a permis de montrer que les orthophonistes portaient plus d'intérêt sur certains outils par rapport à d'autres.

3.2. Représentativité

Dû à la faible taille de l'échantillon, certaines analyses paramétriques n'ont pas pu être effectuées. De plus, il semble intéressant pour la suite de répliquer des études similaires afin de pouvoir faire des méta-analyses qui permettrait d'augmenter le niveau de preuve des études menées et d'objectiver les données ici observées.

3.3. Biais de recrutement

Ceux et celles qui ont répondu au questionnaire sont des orthophonistes qui se sont reconnus dans le sujet et qui avaient besoin de parler. Par conséquent, ces orthophonistes sont plus intéressés que ceux qui n'ont pas pris la peine de répondre au questionnaire et rencontrent sûrement plus de patients avec anxiété mathématique que les non-répondants. Cela biaise également les questions portant sur la susceptibilité d'intégrer des outils à leur pratique. Il n'est pas sûr que les orthophonistes se sentant compétents et équipés sur la prise en charge de l'anxiété mathématique aient répondu au questionnaire.

3.4. Biais méthodologiques

Les échelles de Likert représentent un biais avec la présence d'un échelon neutre. Certains répondants nous ont également fait part de difficultés de réponses à cause d'un manque de nuance apporté par le nombre de questions fermées. Le rajout d'encart d'expression libre, non obligatoire, permettrait de remédier à ce biais et apporterait plus d'informations sur les pratiques actuelles.

3.5. Perspectives

Ce travail ouvre des perspectives pour la suite. D'une part, une réplication de l'étude permettrait d'augmenter le niveau de preuves.

D'autre part, les résultats montrent des besoins pour la pratique orthophonique. Des études permettant la traduction et la validation des échelles de mesures de l'anxiété mathématique auront un vrai impact sur la pratique mais également apporteront un véritable avantage pour la mise en place de futures études scientifiques francophones portant sur l'anxiété mathématique. Enfin, ce travail permet également de justifier des futurs mémoires orthophoniques de création d'outils, comme des plaquettes de prévention à destination de tous les acteurs autour du patient, c'est-à-dire des orthophonistes, des parents ou de l'école. D'autres études visant à investiguer plus précisément les besoins des orthophonistes sur l'anxiété mathématique peuvent être réalisées en amont.

V. Conclusion

Étant donné le rôle important des performances en mathématique dans l'insertion sociale et le bien-être des individus, il est intéressant de s'intéresser à l'anxiété mathématique, puisqu'elle est corrélée à de plus pauvres résultats en mathématiques et est donc également un facteur d'insertion sociale. De plus, il existe une forte corrélation entre la présence de l'anxiété mathématique et la dyscalculie.

Les orthophonistes étant les acteurs de soin principaux dans la prise en charge de la dyscalculie ou trouble de la cognition mathématique, cette étude a eu pour but d'évaluer la présence ou non de l'anxiété mathématique au sein de l'intervention orthophonique ainsi que de la caractériser afin d'établir les besoins pratiques et théoriques des praticiens. Pour cela, un questionnaire diffusé en ligne a été créé, à destination des orthophonistes. Ces derniers ont pu confirmer la présence de l'anxiété mathématique chez leur patientèle et ont relevé des besoins théoriques et pratiques, malgré le fait qu'ils mobilisent déjà leurs compétences et les outils qu'ils ont à leur disposition. Le besoin en termes de prévention a également été relevé, et les répondants ont mis l'accent sur l'importance du rôle de l'orthophoniste auprès des parents.

Pour terminer, ce travail a mis en réflexion le rôle central de l'orthophoniste en tant qu'un des premiers intervenants sur le plan de l'anxiété mathématique au sein d'une prise en charge qui semble être multidisciplinaire. Des pistes quant à de futurs travaux ont été données, notamment sur la traduction d'échelles de mesures, qui permettraient d'améliorer l'objectivité des futures études de prévalence, mais qui pourraient également avoir un intérêt dans la prise en soin et du rôle des thérapies comportementales et cognitives qui permettraient de diminuer les comportements d'évitement qui ont un impact sur la prise en charge de la dyscalculie.

Bibliographie

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Ahmed, W., Minnaert, A., Kuyper, H., & Werf, M. (2012). Reciprocal relationships between math self-concept and math anxiety. *Learning and Individual Differences, 22*, 385–389. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.12.004>
- Article L4341-1 du Code de la Santé Publique, (2021). <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000031930059/2016-01-28>
- Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science, 11*(5), 181–185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Ashcraft, M. H., & Faust, M. W. (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. *Cognition and Emotion, 8*(2), 97–125. <https://doi.org/10.1080/02699939408408931>
- Bandalos, D., Yates, K., & Thorndike-Christ, T. (1995). The effects of math-self-concept, perceived self-efficacy, and attributions for success and failure on test anxiety. *Undefined*. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-effects-of-math-self-concept%2C-perceived-and-for-Bandalos-Yates/1f151c0b3035adb89c769da09e80194ac8380be3>
- Batailler, C., Muller, D., Nurra, C., Rougier, M., & Trouilloud, D. (2021). Math approach training changes implicit identification with math: A close preregistered replication. *Journal of Experimental Social Psychology, 92*, 104059. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2020.104059>
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107*(5), 1860–1863. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107>
- Berthier, N. (2006). *Les techniques d'enquête en sciences sociales. Méthode et exercices corrigés 2e édition* (2ème édition). Armand Colin. <https://www.decitre.fr/livres/les-techniques-d-enquete-en-sciences-sociales-9782200346157.html>
- Bicer, A., Perihan, C., & Lee, Y. (2020). A Meta-Analysis: The Effects of CBT as a Clinic- & School-Based Treatment on Students' Mathematics Anxiety.

- International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(2), em0576.
<https://doi.org/10.29333/iejme/7598>
- Birgin, O., Baloğlu, M., Çatlıoğlu, H., & Gürbüz, R. (2010). An investigation of mathematics anxiety among sixth through eighth grade students in Turkey. *Learning and Individual Differences - LEARN INDIVID DIFFER*, 20, 654–658.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.04.006>
- Brush, L. R. (1978). A Validation Study of the Mathematics Anxiety Rating Scale (Mars. *Educational and Psychological Measurement*, 38(2), 485–499.
<https://doi.org/10.1177/001316447803800236>
- Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szücs, D. (2016). The Chicken or the Egg? The Direction of the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance. *Frontiers in Psychology*, 6.
<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01987>
- Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szücs, D. (2017). The Modified Abbreviated Math Anxiety Scale: A Valid and Reliable Instrument for Use with Children. *Frontiers in Psychology*, 8, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00011>
- Daniels, J. A., & Larson, L. M. (2001). The impact of performance feedback on counseling self-efficacy and counselor anxiety. *Counselor Education and Supervision*, 41(2), 120–130. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6978.2001.tb01276.x>
- De Smedt, B., & Gilmore, C. K. (2011). *Defective number module or impaired access? Numerical magnitude processing in first graders with mathematical difficulties*. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.09.003>
- Décret n°83-766 du 24 août 1983 fixant la liste des actes professionnels accomplis par les orthophonistes., 83-766 (1983).
- Desoete, A. (2008). Co-Morbidity in Mathematical Learning Disabilities: Rule or Exception? *The Open Rehabilitation Journal*, 1(1).
<https://benthamopen.com/ABSTRACT/TOREHJ-1-15>
- Direction de la recherche, des études, de l'évaluation, des statistiques. (2021). *Démographie des professionnels de santé*.
<https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers in Psychology*, 7.
<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2016.00508>

- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Richard, M. (2013). *Enseignement explicite et réussite des élèves, La gestion des apprentissages*. De Boeck.
- Geary, D. C. (2011). Consequences, Characteristics, and Causes of Mathematical Learning Disabilities and Persistent Low Achievement in Mathematics. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics : JDBP*, 32(3), 250–263. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e318209edef>
- Geary, D. C. (2013). Early Foundations for Mathematics Learning and Their Relations to Learning Disabilities. *Current Directions in Psychological Science*, 22(1), 23–27. <https://doi.org/10.1177/0963721412469398>
- Gross-Tsur, V., Manor, O., & Shalev, R. S. (1996). Developmental Dyscalculia: Prevalence and Demographic Features. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(1), 25–33. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15029.x>
- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The Diagnosis and Treatment of Dyscalculia. *Deutsches Arzteblatt International*, 116(7), 107–114. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–46. <https://doi.org/10.2307/749455>
- Hirvonen, R., Tolvanen, A., Aunola, K., & Nurmi, J.-E. (2012). The developmental dynamics of task-avoidant behavior and math performance in kindergarten and elementary school. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 715–723. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.05.014>
- Ho, H.-Z., Senturk, D., Lam, A., Zimmer, J., Hong, S., Okamoto, Y., Chiu, S.-Y., Nakazawa, Y., & Wang, C.-P. (2000). The Affective and Cognitive Dimensions of Math Anxiety: A Cross-National Study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31, 362. <https://doi.org/10.2307/749811>
- Hopko, D., Mahadevan, R., Bare, R., & Hunt, M. (2003). The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS): Construction, Validity, and Reliability. *Assessment*, 10, 178–182. <https://doi.org/10.1177/1073191103010002008>
- Hue, S., Rouse, J., Bon, M. L., & Strayer, F. F. (2009). Auto-evaluation of personal competence and self-image of the primary school child. *Bulletin de psychologie*, 499(1), 3–14.
- Hunt, T., Bhardwa, J., & Sheffield, D. (2017). Mental arithmetic performance, physiological reactivity and mathematics anxiety amongst U.K. primary school

- children. *Learning and Individual Differences*, 57.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.016>
- Institut national de la santé et de la recherche médicale. (2007). Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: Bilan des données scientifiques. *Collection Expertise collective Inserm*. <https://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/110>
- Johnson, E. S., Clohessy, A. B., & Chakravarthy, P. (2021). A Self-Regulated Learner Framework for Students With Learning Disabilities and Math Anxiety. *Intervention in School and Clinic*, 56(3), 163–171.
<https://doi.org/10.1177/1053451220942203>
- Kawakami, K., Steele, J. R., Cifa, C., Phillips, C. E., & Dovidio, J. F. (2008). Approaching math increases math=me and math=pleasant. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44(3), 818–825.
<https://doi.org/10.1016/j.jesp.2007.07.009>
- Lafay, A., Macoir, J., & St-Pierre, M.-C. (2018). Impairment of Arabic- and Spoken-Number Processing in Children With Mathematical Learning Disability. *Journal of Numerical Cognition*, 3(3), 621–641. <https://doi.org/doi:10.5964>
- Larousse, É. (n.d.). *Définitions: Anxiété - Dictionnaire de français Larousse*. Retrieved April 2, 2022, from <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/anxi%C3%A9t%C3%A9/4369>
- Lee, W., Lee, M.-J., & Bong, M. (2014). Testing interest and self-efficacy as predictors of academic self-regulation and achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 39(2), 86–99.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.02.002>
- Liebert, R. M., & Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports*, 20(3), 975–978. <https://doi.org/10.2466/pr0.1967.20.3.975>
- Luo, W., Hogan, D., Tan, L. S., Kaur, B., Ng, P. T., & Chan, M. (2014). Self-construal and students' math self-concept, anxiety and achievement: An examination of achievement goals as mediators. *Asian Journal of Social Psychology*, 17(3), 184–195. <https://doi.org/10.1111/ajsp.12058>
- Lyons, I. M., & Beilock, S. L. (2012). When Math Hurts: Math Anxiety Predicts Pain Network Activation in Anticipation of Doing Math. *PLOS ONE*, 7(10), e48076.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048076>
- Ma, X. (1999). A Meta-Analysis of the Relationship between Anxiety toward

- Mathematics and Achievement in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(5), 520–540. <https://doi.org/10.2307/749772>
- Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>
- Maloney, E. A., Risko, E. F., Ansari, D., & Fugelsang, J. (2010). Mathematics anxiety affects counting but not subitizing during visual enumeration. *Cognition*, 114(2), 293–297. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.09.013>
- Menon, V. (2015). Arithmetic in the Child and Adult Brain. In *The Oxford Handbook of Numerical Cognition*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199642342.013.041>
- Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., & Schulte-Körne, G. (2014). Specific Learning Disorder: Prevalence and Gender Differences. *PLOS ONE*, 9(7), e103537. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103537>
- Mucchielli, R. (1967). *Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale* (2nde ed.). ESF. <https://www.librairie-gallimard.com/livre/9782710109976-le-questionnaire-dans-l-enquete-psycho-sociale-10e-edition-roger-mucchielli/>
- Mutlu, Y. (2019). Math Anxiety in Students With and Without Math Learning Difficulties. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 471–475. <https://doi.org/10.26822/iejee.2019553343>
- Necka, E. A., Sokolowski, H. M., & Lyons, I. M. (2015). The role of self-math overlap in understanding math anxiety and the relation between math anxiety and performance. *Frontiers in Psychology*, 6, 1543. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01543>
- Noël, M.-P., Rousselle, L., & Visscher, A. D. (2013). La dyscalculie développementale : À la croisée de facteurs numériques spécifiques et de facteurs cognitifs généraux. *Developpements*, 15(2), 24-31.
- Núñez-Peña, M., Suarez Pellicioni, M., & Bono, R. (2016). Gender Differences in Test Anxiety and Their Impact on Higher Education Students' Academic Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 154–160. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.023>
- Orbach, L., Herzog, M., & Fritz, A. (2019). Relation of State- and Trait-Math Anxiety to Intelligence, Math Achievement and Learning Motivation. *Journal of*

- Numerical Cognition*, 5(3), 371–399. <https://doi.org/10.5964/jnc.v5i3.204>
- Pantoja, N., Schaeffer, M. W., Rozek, C. S., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2020). Children's Math Anxiety Predicts Their Math Achievement Over and Above a Key Foundational Math Skill. *Journal of Cognition and Development*, 21(5), 709–728. <https://doi.org/10.1080/15248372.2020.1832098>
- Passolunghi, M. C., De Vita, C., & Pellizzoni, S. (2020). Math anxiety and math achievement: The effects of emotional and math strategy training. *Developmental Science*, 23(6), e12964. <https://doi.org/10.1111/desc.12964>
- Premack, D. (1959). Toward empirical behavior laws: I. Positive reinforcement. *Psychological Review*, 66(4), 219–233. <https://doi.org/10.1037/h0040891>
- Qu, Z., Chen, J., Li, B., Tan, J., Zhang, D., & Zhang, Y. (2020). Measurement of High-School Students' Trait Math Anxiety Using Neurophysiological Recordings During Math Exam. *IEEE Access*, 8, 57460–57471. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2982198>
- Ramirez, G., Shaw, S., & Maloney, E. (2018). Math Anxiety: Past Research, Promising Interventions, and a New Interpretation Framework. *Educational Psychologist*, 53, 1–20. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>
- Ritchie, S. J., & Bates, T. C. (2013). Enduring Links From Childhood Mathematics and Reading Achievement to Adult Socioeconomic Status. *Psychological Science*, 24(7), 1301–1308. <https://doi.org/10.1177/0956797612466268>
- Rubinsten, O., & Tannock, R. (2010). Mathematics anxiety in children with developmental dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-6-46>
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ : British Medical Journal*, 312(7023), 71–72.
- Saviola, F., Pappaianni, E., Monti, A., Grecucci, A., Jovicich, J., & De Pisapia, N. (2020). Trait and state anxiety are mapped differently in the human brain. *Scientific Reports*, 10(1), 11112. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68008-z>
- Shalev, R. S., Auerbach, J., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (2000). Developmental dyscalculia: Prevalence and prognosis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9(2), S58–S64. <https://doi.org/10.1007/s007870070009>
- Sharp, C., Coltharp, H., Hurford, D., & Cole, A. (2000). *Increasing mathematical problem-solving performance through relaxation training. Mathematics*

education research journal.

- Silva, D., Colvin, L., Glauert, R., Stanley, F., Srinivasjois, R., & Bower, C. (2015). Literacy and Numeracy Underachievement in Boys and Girls With ADHD. *Journal of Attention Disorders, 24*(9), 1305–1316. <https://doi.org/10.1177/1087054715596575>
- Soares, N., Evans, T., & Patel, D. R. (2018). Specific learning disability in mathematics: A comprehensive review. *Translational Pediatrics, 7*(1), 482–462.
- Soni, A., & Kumari, S. (2015). The Role of Parental Math Attitude in Their Children Math Achievement. *International Journal of Applied Sociology, 5*(4), 159–163.
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist, 52*(6), 613–629. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.6.613>
- Suinn, R. M., & Edwards, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety: The mathematics anxiety rating scale for adolescents—MARS-A. *Journal of Clinical Psychology, 38*(3), 576–580. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198207\)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198207)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V)
- Suinn, R. M., Taylor, S., & Edwards, R. W. (1988). Suinn Mathematics Anxiety Rating Scale for Elementary School Students (MARS-E): Psychometric and Normative Data. *Educational and Psychological Measurement, 48*(4), 979–986. <https://doi.org/10.1177/0013164488484013>
- Supekar, K., Luculano, T., Chen, L., & Menon, V. (2015). Remediation of Childhood Math Anxiety and Associated Neural Circuits through Cognitive Tutoring. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience, 35*(36), 12574–12583. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0786-15.2015>
- Szczygieł, M. (2020). Gender, general anxiety, math anxiety and math achievement in early school-age children. *Issues in Educational Research, 30*, 1126–1142. <https://doi.org/10.3316>
- Szczygieł, M. (2021). The relationship between math anxiety and math achievement in young children is mediated through working memory, not by number sense, and it is not direct. *Contemporary Educational Psychology, 65*, 101949. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101949>
- Van Luit, J. E. H., & Toll, S. W. M. (2018). Associative Cognitive Factors of Math Problems in Students Diagnosed With Developmental Dyscalculia. *Frontiers in*

- Psychology*, 9. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2018.01907>
- Vilette, B., & Docus, C. (2019). L'expression émotionnelle écrite pour surmonter l'anxiété mathématique. In *12 interventions en psychologie du développement*. Dunod. <https://www.cairn.info/12-interventions-en-psychologie-du-developpement--9782100793686-page-199.htm>
- Wigfield, A., & Meece, J. (1988). Math Anxiety in Elementary and Secondary School Students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 210–216. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.210>
- Wu, S., Amin, H., Barth, M., Malcarne, V., & Menon, V. (2012). Math Anxiety in Second and Third Graders and Its Relation to Mathematics Achievement. *Frontiers in Psychology*, 3. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2012.00162>
- Young, C. B., Wu, S. S., & Menon, V. (2012). The Neurodevelopmental Basis of Math Anxiety. *Psychological Science*, 23(5), 492–501. <https://doi.org/10.1177/0956797611429134>
- Zeidner, M. (1998). *Test Anxiety: The State of the Art*. Springer Science & Business Media.
- Zhang, H., & Wu, H. (2011). Inhibitory ability of children with developmental dyscalculia. *Journal of Huazhong University of Science and Technology*, 31(1), 131–136. <https://doi.org/10.1007/s11596-011-0164-2>

Annexes

Annexe A : Notice d'information.....	1
Annexe B : Questionnaire.....	3
Annexe C : Réponses des orthophonistes sur l'orientation chez un autre professionnel.....	7

ANNEXE A : Notice d'information à destination des orthophonistes

Directrice du mémoire et structure : Audrey GOIRAN, orthophoniste (Alix – 69), chargée d'enseignement au département d'orthophonie de l'ISTR – UCBL (Lyon – 69)

Contact du directeur de mémoire : audrey.goiran@univ-lyon1.fr

Etudiante : BATAILLER Solène, étudiante en Master 2 Département d'Orthophonie – Institut des Sciences et Techniques de Réadaptation, Université Claude Bernard Lyon 1.

Contact de l'étudiante : solene.batailler@etu.univ-lyon1.fr et 06 67 60 09 73

Contact Responsable Mémoire au département d'orthophonie (ISTR):
memoire.orthophonie@univ-lyon1.fr

Madame, Monsieur,

Nous vous proposons de participer de façon volontaire à un recueil de données sur l'impact de l'anxiété mathématique dans la prise en charge de l'orthophonie.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à ce recueil de données. Si vous acceptez, vous pouvez décider à tout moment d'arrêter votre participation sans donner de justification et sans conséquence particulière.

Vous pourrez prendre le temps pour lire et comprendre toutes les informations présentées ici, réfléchir à votre participation, et poser toute question éventuelle au responsable de l'étude (La Directrice de Mémoire) ou à la personne réalisant le recueil de données (l'étudiante).

But de l'étude : Cette étude a pour but de caractériser l'impact de l'anxiété mathématique sur la prise en charge de la dyscalculie et l'évaluation des besoins en conséquence.

Déroulement de l'étude et méthode : Un questionnaire à destination des orthophonistes francophones sera diffusé en janvier 2022 via les réseaux sociaux et les fédérations d'orthophonistes. Le but est de récolter assez d'informations pour établir les besoins des orthophonistes intervenant auprès des patients avec anxiété mathématique.

Frais : Votre collaboration à ce recueil de données n'entraînera pas de participation financière de votre part.

Législation – Confidentialité :

Toute donnée vous concernant sera traitée de façon confidentielle. Elles seront codées sans mention de votre nom et prénom.

La publication des résultats ne comportera aucun résultat individuel.

Les données recueillies peuvent faire l'objet d'un traitement informatisé. Selon la Loi « Informatique et Liberté » (loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée), vous bénéficiez à tout moment du droit d'accès, de rectification et de retrait des données vous concernant auprès de la responsable de l'étude (la Directrice du Mémoire). La collecte et le traitement de données identifiantes ou susceptibles d'être identifiantes s'effectuent dans le respect des normes en vigueur relatives à la protection des données personnelles, notamment les dispositions du règlement (UE) 2016/679 du 27 avril 2016 (« RGPD ») et de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 (loi dite « Informatique et Libertés »).

Vous pouvez formuler la demande d'être informé des résultats globaux de ce mémoire. Aucun résultat individuel ne pourra être communiqué.

Bénéfices potentiels : La finalité de cette étude est de mieux comprendre l'impact de l'anxiété mathématique sur la prise en charge orthophonique et d'orienter la future recherche sur la création d'outils pertinents pour l'orthophonie.

Risques potentiels : Le recueil de données ne présente aucun risque sérieux prévisible pour les personnes qui s'y prêteront.

Nous vous remercions pour la lecture de cette notice d'information !

ANNEXE B : Questionnaire diffusé auprès des soignants

Questionnaire

I. Informations générales

Etes-vous orthophoniste ?

- Oui
- Non → fin du questionnaire

Prenez-vous en charge des enfants avec trouble des apprentissages des mathématiques/trouble logico-mathématique/trouble de la cognition mathématique/dyscalculie ? (Case à cocher)

- Oui
- Non → fin du questionnaire

Quelle est l'année d'obtention de votre diplôme ? → nombre à entrer (intervalle défini)

Quel a été votre centre de formation ? → liste déroulante

Quel est votre type d'exercices ? (Réponses multiples)

- Libéral
- Structure hospitalière
- Structure non hospitalière

Possédez-vous une autre casquette que celle d'orthophoniste ?

- Oui
- Non

Si oui, laquelle ? (Question ouverte)

II. Anxiété mathématique et connaissances

Connaissez-vous le terme d'anxiété mathématique ? (Case à cocher)

- Oui
- Non

Une définition : L'anxiété mathématique est une réaction émotionnelle négative vis-à-vis des mathématiques ou de la perspective de réaliser une tâche liée aux mathématiques (Hembree, 1990)

Parmi la population totale de vos patients, quel est le pourcentage de patients suivis actuellement pour des troubles de l'apprentissage des mathématiques/dyscalculie/trouble logico-mathématiques ? (Pourcentages)

- 1-20%
- 20%-40
- 40%-60
- 60-80%
- Au-delà de 80%

Parmi cette population, chez combien d'entre eux avez-vous repéré des symptômes pouvant être associés à l'anxiété mathématique ?

- 1-20%
- 20%-40
- 40%-60
- 60-80%
- Au-delà de 80%
- 0%

Chez quel pourcentage de vos patients avez-vous repéré des signes d'anxiété mathématique au cours de votre carrière ?

- 1-25%
- 25%-50
- 50%-75
- Au-delà de 75%
- 0%

Quels symptômes pouvant être associés à l'anxiété mathématique avez-vous déjà repérés ?

- Aucun
- Pleurs
- Refus
- Symptômes physiques : sudation, tremblements
- Rires nerveux
- Surcharge de la mémoire de travail
- Difficulté d'inhibition des stimuli externes
- Discours dépréciatif
- Irritabilité
- Provocation
- Autre [A taper]

Quels sont les lieux où l'anxiété mathématique se manifeste ?

- A la maison
- A l'école

- Au cabinet
- Aucun

Au cabinet, quelles sont les situations dans lesquelles les patients manifestent de l'anxiété mathématique ?

- Lors des bilans
- Lors des épreuves chronométrées
- Lors des tâches liées aux mathématiques
- Autre :
- Aucune

III. Rôle de l'orthophoniste

A votre avis, quel est le rôle de l'orthophoniste dans la gestion de l'anxiété ?
(Multichoix)

- Ce n'est pas du ressort de l'orthophoniste d'intervenir dans la question de l'anxiété
- L'orthophoniste peut avoir un rôle dans le cadre des séances
- L'orthophoniste peut diffuser des informations en prévention auprès des parents
- L'orthophoniste peut diffuser des informations en prévention auprès de l'école
- L'orthophoniste peut proposer des outils de gestion auprès des parents
- L'orthophoniste peut proposer des outils de gestion auprès de l'école

Proposez-vous une orientation chez un autre professionnel pour l'anxiété mathématique ?

- Non
 - Pourquoi ?
 - Mise en place d'un suivi supplémentaire compliqué et coûteux
 - Suivi déjà en cours → chez qui ? → retour éventuel ?
 - Pas de professionnels adaptés aux alentours
 - J'ignore quelle orientation est la plus adaptée
- Oui
 - Chez qui → retour éventuel ?

Est-ce que des outils sont mis en place lors des séances d'orthophonie pour réduire l'anxiété : Oui / Non

- Si oui, pouvez-vous donner un exemple : (réponse ouverte)
- Si oui, sont-ils transmis à l'école ? (Oui/non) Aux parents ? (Oui/non)

Sur une échelle de 1 à 5 (1- pas du tout d'accord ; 5- tout à fait d'accord) , êtes-vous d'accord avec les propositions suivantes

- J'ai toutes les connaissances nécessaires pour prendre en charge l'anxiété mathématique, dans la limite de mon rôle d'orthophoniste.
- J'ai toutes les compétences nécessaires pour prendre en charge l'anxiété mathématique, dans la limite de mon rôle d'orthophoniste
- J'ai tous les outils nécessaires pour prendre en charge l'anxiété mathématique, dans la limite de mon rôle d'orthophoniste

Parmi les items suivants, lesquels êtes-vous le plus susceptible d'ajouter à votre pratique ?

Chaque item peut être mesuré sur une échelle de 1 à 5 (1 - pas susceptible - 5 - très susceptible)

- Echelle de mesure de l'anxiété mathématique
- Outils de prévention et d'information à destination des parents
- Aucun
- Outils de prévention et d'information à destination de l'école
- Méthode de relaxation
- Formation continue
- Outil de gestion à court terme/à appliquer avant une situation stressante

ANNEXE C : Réponses des orthophonistes

Professionnels	Nombre d'orthophonistes
Psychologue	37
Sophrologue	10
Psychomotricien	5
Ergothérapeute	5
Neuropsychologue	5
Hypnothérapeute	2
Pédopsychiatre	2
Microkinésithérapeute	1
Coach Scolaire	1
Psychopédagogue	1
Kinésiologue	1