

CFUO de Lille

UFR3S – Département Médecine
Pôle Formation
59045 LILLE CEDEX
cfuo@univ-lille.fr



MÉMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Présenté par

Sarah POMMIER

Juin 2026

**Le dépistage et l'évaluation des troubles de la
cognition mathématique chez une population
d'adultes cérébrolésés
État des lieux des pratiques orthophoniques**

MÉMOIRE dirigé par

Claire BEYLS WAROQUIER, Orthophoniste, CFUO, Enseignante à l'Université de Lille

Remerciements

En premier lieu, je tiens à adresser mes sincères remerciements à ma directrice de mémoire, Claire Beyls Waroquier, pour son accompagnement tout au long de ce travail. Sa disponibilité, ses conseils avisés et ses encouragements m'ont permis de prendre plaisir à réaliser ce mémoire.

Je remercie également Constance Le Berre d'avoir accepté d'être ma lectrice.

Je tiens à adresser mes sincères remerciements à toutes les orthophonistes qui ont accepté de participer à cette étude, pour le temps qu'elles m'ont généreusement accordé et pour leur précieuse contribution, indispensable à la réalisation de ce travail.

Je tiens également à remercier mes maitresses de stage, notamment Olivia et Cyrielle. Vos conseils et votre bienveillance m'ont permis de m'affirmer en tant que future orthophoniste. Nos échanges ont construit ma vision de ce beau métier et continueront de m'accompagner dans ma pratique professionnelle.

Un grand merci à mes amies déjà orthophonistes, pour leur présence tout au long de ce parcours. Merci de m'avoir permis de marcher dans vos pas et d'apprendre à vos côtés. Merci Mondane pour ce stage exceptionnel, tant sur le plan professionnel qu'humain.

Merci à mon « Gang » d'orthophonistes, Julienne et Maëva, pour les discussions partagées, les moments de soutien et d'encouragement. Un merci spécial à Lou, qui a ensoleillé ma vie étudiante lilloise. Nos années d'études ensemble resteront une période emplie de souvenirs inoubliables, au cours de laquelle j'ai eu la chance de grandir à vos côtés.

Je remercie mes amies du troisième rang et particulièrement Ludivine pour ton enthousiasme débordant, Myrtille pour les précieux moments partagés autour d'un café, Anaïs pour ce fameux partiel de surdité et ton immense bienveillance, Zoé pour ta générosité sincère. Ces cinq années ont été riches de tant de rires et pleurs à vos côtés. Je me suis sentie entourée chaque jour, quelle que soit ma place sur ce rang. Merci d'avoir tissé avec moi ces amitiés qui ont sublimé mes années d'études en orthophonie.

Je remercie bien évidemment mon incroyable famille pour m'avoir accompagnée durant mes (très) longues années d'études, sans avoir douté une seule seconde de ma réussite. Un immense merci à mes parents, je vous dois bien plus que des mots ne sauraient le dire. Merci de m'avoir transmis votre ténacité sans faille, votre force d'esprit inspirante, votre bienveillance inconditionnelle mais aussi votre passion pour les jeux de société. Merci à mes frères, mes piliers et modèles, d'avoir soutenu mes projets, d'être toujours à mes côtés et de me laisser voir dans vos yeux le meilleur de moi-même.

Enfin, je tiens à adresser mes plus chaleureux remerciements à Adrien, mon binôme bordelais qui m'a suivie jusqu'à Lille. Tes encouragements, ton écoute, ta patience, ainsi que chaque bouillotte préparée ont été pour moi un réconfort et un véritable moteur tout au long de ce cursus. Merci d'avoir été présent aussi bien dans les moments les plus heureux que dans les plus éprouvants ; je t'en suis profondément reconnaissante.

Préambule

L'auteure déclare avoir utilisé l'Intelligence Artificielle Générative dans la rédaction de ce mémoire comme outil de traduction vers l'anglais pour le résumé et à de rares occasions pour aide à la reformulation.

Résumé :

Les troubles de la cognition mathématique sont majoritairement étudiés sous l'angle de la dyscalculie, trouble spécifique des apprentissages avec déficit du calcul (DSM-5). La littérature scientifique francophone reste peu développée concernant les troubles acquis chez les adultes. Une étude de 2014 montre que dans un échantillon de 194 personnes ayant subi un AVC, 19 % des cas présentaient une acalculie, fréquemment associée d'alexie ou d'agraphie (Zukic et al., 2014). L'acalculie pure avait une fréquence trop faible pour être détectée. Ainsi, les troubles de la cognition mathématique, qui s'inscrivent dans un tableau clinique plus large, ne font pas forcément l'objet d'un dépistage par les professionnels de santé. Pourtant, ces troubles liés à la manipulation des nombres impactent fortement l'autonomie des patients (Benn et al., 2023). Pour ces raisons, nous avons diffusé un questionnaire en ligne interrogeant les pratiques orthophoniques actuelles. Notre étude suggère que les orthophonistes s'estiment peu compétents dans ce domaine et disent manquer de formation. Les troubles du calcul acquis sont peu dépistés et évalués à ce jour. Enfin, selon les orthophonistes, l'acalculie ne constitue pas la plainte principale des patients adultes cérébrolésés. Les résultats ont été comparés à ceux d'un précédent mémoire (Lelou, 2021) sur le sujet, sans qu'une évolution significative ne soit identifiée.

Mots-clés :

Trouble acquis, cognition mathématique, adulte, dépistage, évaluation

Abstract:

Mathematical cognition disorders are predominantly studied through the lens of developmental dyscalculia, a specific learning disorder characterised by impairments in mathematical abilities (DSM-5). The French-language scientific literature remains relatively limited with regard to acquired disorders in adults. A 2014 study reported that, in a sample of 194 individuals who had experienced a stroke, 19 % presented with acalculia, frequently associated with alexia or agraphia (Zukic et al., 2014). Pure acalculia occurred at a frequency too low to be detected. Accordingly, mathematical cognition disorders, which are embedded within a broader clinical framework, are not systematically screened for by healthcare professionals. Nevertheless, impairments related to numerical processing have a substantial impact on patients' autonomy (Benn et al., 2023). In this context, an online questionnaire was disseminated to investigate current speech and language therapy practices. The findings suggest that speech and language therapists perceive themselves as having limited competence in this domain and report insufficient training. Acquired calculation disorders are, to date, rarely screened or formally assessed. Furthermore, according to speech and language therapists, acalculia does not constitute the primary complaint among adult patients with acquired brain injury. The results were compared with those of a previous thesis on the same topic (Lelou, 2021), with no significant evolution observed.

Keywords:

Acquired disorder, mathematical cognition, adult, screening, assessment

Sommaire

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et hypothèses.....	2
1. Troubles du calcul chez l'adulte	2
1.1. Modèles théoriques et classifications des acalculies.....	2
1.1.1. Modèle de McCloskey	2
1.1.2. Modèle du Triple Code de Dehaene.....	2
1.1.3. Modèle ADAPT de Barrouillet	3
1.1.4. Classifications de l'acalculie.....	3
1.2. Bases neurologiques et pathologies affectant les capacités arithmétiques.....	4
1.2.1. Localisations des lésions cérébrales impliquées dans le traitement du nombre	4
1.2.2. Maladies neuroévolutives	5
1.2.3. Maladies neurovasculaires	5
1.2.4. Troubles associés	6
1.3. Impacts des troubles du calcul dans le quotidien.....	7
2. Le dépistage et l'évaluation de l'acalculie.....	7
2.1. Outils standardisés utilisés en orthophonie.....	7
2.1.1. Évaluation analytique de la cognition mathématique	7
2.1.2. Évaluation fonctionnelle de la cognition mathématique.....	8
2.1.3. Outils neurocognitifs et neuropsychologiques non spécifiques.....	8
2.2. Domaines évalués en cognition mathématique.....	9
3. Les pratiques orthophoniques	10
3.1. Formation initiale sur la cognition mathématique chez l'adulte.....	10
3.2. Formation continue sur la cognition mathématique chez l'adulte	10
4. Buts et hypothèses.....	11
Méthode.....	12
1. Population	12
2. Procédures.....	12
3. Objectifs du questionnaire	12
4. Analyse statistique	13
Résultats.....	14
1. Caractéristiques de la population	14
2. Plainte autour du nombre	17
3. Ressentis.....	17
4. Investigation lors de l'anamnèse.....	18
5. Outils orthophoniques.....	21
6. Comparatif des pratiques entre 2020 et 2026.....	22
Discussion.....	24

1. Interprétation des résultats	24
1.1. Plainte autour du nombre	24
1.2. Ressenti des orthophonistes sur leur degré d'expertise	25
1.3. Investigation lors de l'anamnèse	26
1.4. Utilisation d'outils orthophoniques pour dépister et évaluer l'acalculie	27
1.5. Comparatif des pratiques entre 2020 et 2026.....	27
2. Intérêt de l'étude	28
3. Limites de l'étude.....	28
4. Perspectives.....	29
Conclusion.....	30
Bibliographie	31
Listes des annexes.....	35

Introduction

L'acalculie est définie comme « la perte ou l'altération de la capacité à effectuer des tâches de calcul et à manipuler les nombres, consécutive à une pathologie cérébrale acquise » (Willmes, 2008, p. 1). Si l'une des premières descriptions d'un trouble acquis du calcul remonte à 1908, avec les travaux de Lewandowsky et Stadelmann, il faut attendre 1920 pour que le terme fasse son apparition. En effet, Henschen introduit le terme « acalculie » au cours de ses recherches ayant pour but d'identifier les zones cérébrales responsables des compétences en arithmétique (Lindqvist, 1935).

Une lésion cérébrale peut résulter de maladies neuroévolutives, à début progressif, ou de maladies vasculaires, qui surviennent de manière soudaine. Ces deux pathologies sont les principales causes de troubles acquis de la cognition mathématique. De même, les pathologies traumatiques et tumorales peuvent être la cause de la survenue de troubles du calcul et de traitement du nombre (Benn et al., 2023a; Denburg & Tranel, 2003).

Ces lésions impactent différentes compétences : la lecture, l'écriture, le traitement des nombres, du fait de l'atteinte de fonctions cognitives telles que le langage, la mémoire ou encore l'inhibition. Ces habiletés sont essentielles pour accomplir diverses tâches quotidiennes. Par conséquent, toute altération de ces fonctions affecte directement les activités des patients (par exemple, faire des courses, lire l'heure, composer un numéro de téléphone).

Malgré cet impact, les troubles acquis de la cognition mathématique restent peu présents dans la littérature francophone. Le dictionnaire d'Orthophonie (*Dictionnaire d'Orthophonie*, 2021, p. 2) traduit l'acalculie comme étant une « Impossibilité d'utiliser les chiffres et les nombres, et d'effectuer les opérations arithmétiques, associée à certaines aphasies en cas de lésion du pli courbe [gyrus angulaire] ». Seul le syndrome de Gerstmann est associé à ce terme, bien que ce ne soit pas la seule manifestation possible de l'acalculie.

Les orthophonistes, dont l'évaluation et la rééducation des troubles cognitifs font partie du champ de compétences, sont en mesure de prendre en charge des patients acalculiques depuis le décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste : *Bilan des troubles d'origine neurologique* (AMO 39,99) ainsi que *Rééducation et/ou maintien et/ou adaptation des fonctions de communication, du langage, des troubles cognitivo-linguistiques et des fonctions oro-myo-faciales chez les patients atteints de pathologies neurologiques d'origine vasculaire, tumorale ou post traumatique* (AMO 15,7).

Toutefois, un mémoire soutenu en 2020 et publié en 2021 met en avant le faible pourcentage d'orthophonistes prenant en soin les troubles du calcul chez les patients cérébrolésés (Lelou, 2021). Dans la continuité dudit mémoire, nous chercherons à observer l'évolution des pratiques orthophoniques à la lumière des outils d'évaluation récemment publiés, aux études récentes sur les troubles du calcul acquis et des formations continues destinées aux orthophonistes.

L'acalculie et ses différentes classifications seront explorées au cours de ce mémoire, ainsi que les multiples symptômes et atteintes neurologiques pouvant en être à l'origine. Par la suite, les outils à disposition des orthophonistes pour dépister ou évaluer l'acalculie seront détaillés. Enfin, les pratiques orthophoniques actuelles seront étudiées au moyen d'un questionnaire dont l'objectif est de comprendre les décisions thérapeutiques des orthophonistes et de présenter un comparatif de données de ces pratiques avec l'étude de Lelou réalisée en 2020.

Contexte théorique, buts et hypothèses

1. Troubles du calcul chez l'adulte

L'acalculie est un trouble neurologique consécutif à une pathologie cérébrale ou à un déclin cognitif significatif. La pluralité des atteintes est étudiée à l'aide de modèles cognitifs qui permettent une analyse fine de ces déficits et une évaluation spécifique des troubles du traitement du nombre.

1.1. *Modèles théoriques et classifications des acalculies*

1.1.1. Modèle de McCloskey

Le modèle de McCloskey est conçu dans un premier temps pour analyser le fonctionnement typique du traitement numérique (cf. Annexe 1). Sur ce fondement, il postule qu'une lésion cérébrale, selon sa localisation, perturbe certains mécanismes cognitifs. Le modèle servira par la suite de référence à l'analyse de cas cliniques, dans le but de trouver l'origine exacte d'un déficit selon les sous-systèmes touchés (McCloskey et al., 1985).

Construit autour de la théorie cognitiviste, il décompose les capacités numériques en plusieurs modules indépendants les uns des autres.

On identifie quatre systèmes : le système de compréhension (input), de production (output), reliés entre eux par le système sémantique permettant l'association à une quantité. Enfin, le système de calcul représente le traitement des symboles d'opération (+, -, =, ÷), le stock des faits arithmétiques (opérations engrammées en mémoire à long terme) et les procédures de calcul, c'est-à-dire les règles et les stratégies utilisées pour résoudre une opération. Ces sous-systèmes, reliés eux aussi au système sémantique, sont utilisés lors de la résolution de calculs.

Il ressort de cette théorie que le modèle de McCloskey est adéquat pour l'analyse des troubles acquis du calcul et du traitement du nombre. Il présente une délimitation et une organisation claires, et permet de localiser la ou les atteintes grâce à des épreuves spécifiques à chaque composante.

Néanmoins, cette analyse est centrée autour des processus numériques et ne prend pas en compte les fonctions cognitives (mémoire, planification, attention, etc.) qui jouent un rôle crucial dans le traitement numérique (Kolkman, 2013). Ainsi, les déficits cognitifs peuvent influencer les performances lors d'une tâche de calcul, quand bien même les habiletés arithmétiques de base sont fonctionnelles.

1.1.2. Modèle du Triple Code de Dehaene

Le modèle de Dehaene, qui fait suite au modèle de McCloskey, ajoute un aspect asémantique à l'analyse faite du fonctionnement arithmétique. Établi en 1992, il aborde la cognition mathématique sous un angle anatomo-fonctionnel en proposant un modèle à trois codes (Dehaene, 1992).

Ainsi, les quantités sont exprimées à travers : le code arabe qui regroupe les caractères (chiffres de 0 à 9 qui peuvent être combinés à l'aide d'une numération en base 10), le code verbal (oral ou écrit en lettres) et le code analogique qui est la représentation visuelle quantitative d'un ensemble d'éléments. Le modèle de Dehaene, représenté sous la forme d'un triangle, décrit la manipulation de ces formes d'expression. Le passage d'un code à l'autre, appelé transcodage, permet de distinguer les différentes transcriptions utilisées et représentations que l'on se fait d'une quantité.

En l'occurrence, cette analyse met en évidence l'importance du sens du nombre, une capacité innée à comprendre et manipuler les quantités (Lorenzi et al., 2025). En effet, le transcodage implique une mise en correspondance entre la quantité et le symbole : le chiffre, le mot-nombre oral ou le mot-nombre écrit doivent renvoyer à une représentation du nombre d'éléments correspondant.

Au niveau fonctionnel, ce modèle permet de comprendre la manipulation des différents formats de nombre, tout en illustrant la distinction entre le système numérique approximatif et le système numérique exact.

Au niveau anatomique, les trois codes sont considérés comme « un ensemble fractionné de capacités numériques » (Dehaene, 1992, p. 34). Ainsi, dans un cas de trouble de la cognition mathématique, il est possible d'identifier le module déficitaire, permettant une compréhension approfondie de la cognition mathématique chez les enfants comme les adultes. Enfin, une évaluation dynamique basée sur ce modèle révèle les capacités d'apprentissage du sujet selon le code utilisé et met en évidence par la même occasion ses difficultés.

1.1.3. Modèle ADAPT de Barrouillet

Le modèle ADAPT, A Developmental Asemantic and Procedural Transcoding Model, décrit le processus de transcodage du code verbal au code arabe, en suggérant une progression d'une stratégie algorithmique à une récupération directe en mémoire des formes numériques (Barrouillet et al., 2004).

Le fonctionnement du modèle se décompose en quatre étapes (cf. Annexe 2). Tout d'abord, le parsing (analyse) permet la segmentation des unités de la chaîne verbale. Les primitives lexicales sont individuellement catégorisées puis récupérées en mémoire à long terme. Enfin, le transcodage s'opère avant d'être produit en code arabe. À l'inverse du modèle de McCloskey, le modèle ADAPT est asémantique, postulant qu'une quantité ne nécessite pas de représentation mentale pour la transcrire.

Le lexique encodé en mémoire à long terme inclurait les nombres de 10 à 99 indépendamment des nombres de 0 à 9, du fait de la fréquence d'utilisation de ces quantités. Cette automatisation vient simplifier et soulager le système cognitif. Elle évite alors une surcharge cognitive lors de l'ajout d'une nouvelle procédure à traiter.

Les auteurs proposent deux utilisations du modèle : chez l'enfant, afin de simuler les processus d'apprentissage, mais également chez l'adulte. Dans le cadre des troubles acquis de la cognition mathématique, les auteurs du modèle affirment que celui-ci est en capacité de prédire la fréquence et la nature des erreurs et d'identifier les processus sous-jacents altérés.

1.1.4. Classifications de l'acalculie

Afin de mieux appréhender les diverses manifestations des troubles du calcul et leurs causes, il est essentiel de se référer aux classifications établies par Berger (1926), Hécaen (1961) et plus récemment Ardila et Rosselli (2019).

Classification de Berger

Cette première classification met en avant deux types d'acalculie. En effet, Berger distingue l'acalculie primaire de l'acalculie secondaire, qui peuvent être différenciées par l'analyse fine des performances dans différentes tâches de calcul (Berger, 1926).

Dans le premier cas, l'auteur fait référence à une incapacité à traiter les nombres et utiliser les procédures de calculs, indépendamment de troubles ou de déficits non liés aux compétences

arithmétiques (langage, mémoire, fonctions exécutives). Ainsi, en reprenant les modèles cognitifs vus précédemment, l'acalculie primaire ou acalculie pure désigne l'atteinte de procédures de calcul elles-mêmes, sans pour autant que tous les modules soient impactés.

Dans le second cas, l'acalculie est secondaire à des déficits cognitifs autres qui affectent indirectement la capacité à calculer. Il est certain que les fonctions cognitives, notamment exécutives, participent grandement à la résolution de calculs, notamment dans les tâches du quotidien. Berger (1926) souligne que l'acalculie secondaire est plus fréquente, en partie dû aux troubles associés, tels que des aphasies, des persévérations, ou des déficiences de la mémoire de travail.

Classification de Hécaen

Dans un contexte anatomo-clinique, Hécaen propose trois types d'acalculie qui découleraient de l'organisation cérébrale et de la dominance hémisphérique d'un sujet.

Celles-ci donnent lieu à des acalculies associées à d'autres déficits, en fonction de la localisation des lésions (Hécaen, 1962).

Ainsi, il décrit l'acalculie agraphique ou alexique, représentant respectivement un trouble de l'écriture et de la lecture des nombres ; l'acalculie spatiale, causée par des troubles visuo-spatiaux ; et l'anarithmètrie correspondant à l'incapacité d'effectuer des tâches de calcul, indépendamment de tout autre déficit. Cette dernière est similaire à l'acalculie primaire ou pure décrite par Berger (1926).

Classification d'Ardila et Rosselli

Dès 1989, Ardila et Rosselli conviennent que les compétences numériques s'apparentent à un système fonctionnel complexe. De multiples processus entrent en jeu dans le traitement des nombres, et il est donc nécessaire d'analyser les types d'erreurs produites (Rosselli & Ardila, 1989). En 1994, une première classification des acalculies secondaires est proposée avec une attention particulière portée à l'acalculie spatiale (Ardila & Rosselli, 1994).

Grâce aux apports des travaux issus de la neuropsychologie et de l'imagerie cérébrale, les différentes acalculies sont reprises et détaillées dans une nouvelle classification par Ardila et Rosselli en 2019, qui les déclinent suivant les symptômes présentés par les patients (Ardila & Rosselli, 2019). Ainsi, nous retrouvons l'acalculie primaire (anarithmètrie), l'acalculie aphasique, l'acalculie alexique, l'acalculie agraphique, l'acalculie dysexécutive (frontale), et enfin l'acalculie spatiale.

L'identification des diverses manifestations de troubles du calcul permettent par la suite une évaluation spécifique des compétences affectées et une réhabilitation cognitive adaptée.

1.2. Bases neurologiques et pathologies affectant les capacités arithmétiques

Les troubles acquis de la cognition mathématique surviennent suite à diverses pathologies. Les manifestations cliniques de l'acalculie sont variables selon la localisation des lésions cérébrales. Plusieurs études ont cherché à identifier les connexions neuronales inhérentes à l'utilisation des compétences arithmétiques.

1.2.1. Localisations des lésions cérébrales impliquées dans le traitement du nombre

Lors de la réalisation d'un calcul, de nombreux processus interviennent. L'ensemble du cortex cérébral est alors impliqué de manière plus ou moins directe dans l'exécution de la tâche arithmétique, ce qui complexifie la réalisation d'une cartographie cérébrale des capacités arithmétiques.

Vers la fin du XIX^e siècle, les études se fixent comme objectif d'identifier des corrélations entre une localisation cérébrale et une compétence arithmétique spécifique, sans qu'il n'y ait de véritable consensus. Si le traitement du nombre n'a pas de centre bien défini, il apparaît pourtant que les compétences arithmétiques activent des zones neuronales du cortex pariétal. Dès les années 1920, le gyrus frontal inférieur gauche, le gyrus angulaire et le sillon interpariétal sont associés au traitement numérique (Henschen, 1919). Le traitement d'une quantité implique l'activation des aires situées autour du sillon intrapariétal (Dehaene & Cohen, 1997). Plus spécifiquement, la zone pariétale inférieure bilatérale permet la manipulation des quantités dans des tâches de jugement de proximité ou de placement d'un nombre sur une ligne numérique.

Avec les études neuro-fonctionnelles qui ont suivi, nous reconnaissons l'implication des cortex occipital, temporal et frontal, ainsi que des structures sous-corticales (Zago et al., 2001).

Intervenant dans les tâches de calcul, les fonctions exécutives sont étroitement liées aux performances mathématiques d'un sujet qu'elles soutiennent ou impactent en cas de déficits neurologiques (Cragg & Gilmore, 2014). L'importance de ces fonctions met en avant le rôle des régions frontales dans le traitement du calcul (Miyake et al., 2000). Ainsi, la planification, l'attention ou encore la mémoire de travail participent à l'analyse et la résolution de problèmes.

Cependant, l'intrication des modules cognitifs permet difficilement d'identifier des zones délimitées pour chaque procédure arithmétique, la cognition mathématique est davantage représentée comme un réseau neuronal interconnecté.

1.2.2. Maladies neuroévolutives

De nombreuses pathologies présentent un tableau clinique comprenant des troubles de la cognition mathématique. Prédicteurs d'une performance cognitive globale, les déficits arithmétiques et de raisonnement sont des signes cliniques pouvant apparaître au premier plan et doivent donc être considérés de manière spécifique dans l'analyse clinique.

L'acalculie est fréquemment un des signes précoces dans la maladie d'Alzheimer typique, qui apparaît au stade prodromique de la pathologie. Une corrélation est trouvée entre les compétences arithmétiques et la sévérité de la pathologie, ainsi qu'avec la dégradation des fonctions cognitives (langage, attention, capacités visuo-spatiales) (Rosselli et al., 1998). Des patients présentant des performances déficitaires en arithmétique auront des résultats significativement plus faibles aux épreuves telles que la répétition de phrases, les fluences sémantiques ou les tâches visuo-constructives.

De même, la maladie de Parkinson présente des cas d'acalculie secondaire, cette fois-ci due à l'atteinte des noyaux gris centraux qui sont impliqués dans l'utilisation des fonctions exécutives et par conséquent dans le traitement numérique. En effet, les déficits neuropsychologiques causés par la maladie de Parkinson entraînent un trouble du calcul secondaire à des troubles cognitifs (Zamarian et al., 2006).

1.2.3. Maladies neurovasculaires

Des habiletés arithmétiques de base telles que le dénombrement, la lecture ou l'écriture de nombres arabes ou écrits peuvent être affectées dans les cas d'accident cérébral vasculaire (AVC), de traumatisme crânien ou de tumeur cérébrale. Suite à un accident cérébral vasculaire aigu, il est fréquent d'observer l'apparition brutale d'une aphasie, une agraphie, une alexie ou en l'occurrence une acalculie, généralement secondaire à d'autres déficits cognitifs (Grimaldi & Jeanmonod, 2018).

Par exemple, nous pouvons constater une incapacité à produire des nombres, à l'écrit ou à l'oral, en lecture comme en écriture, consécutivement aux troubles langagiers provoqués par l'AVC. De plus, nous constatons un ralentissement global post-AVC principalement lié à une atteinte des processus perceptivo-moteurs et exécutifs (Roussel & Godefroy, 2019). Il est alors essentiel de considérer l'influence de ces déficits sur les performances arithmétiques.

Par ailleurs, il convient de noter que l'acalculie associée à l'aphasie, quand bien même la co-occurrence reste très élevée, n'est pas systématique dans les maladies neurovasculaires (Basso et al., 2005). Par exemple, une étude de 2000 présente le cas d'une patiente montrant une forte dissociation entre un langage préservé et des compétences arithmétiques altérées suite à une lésion de l'hémisphère gauche (Basso & Beschin, 2000). Bien que l'auteur rapporte de légers troubles verbaux et spatiaux chez cette patiente, les déficits concernent principalement le traitement numérique (difficultés de transcodage, récupération altérée des faits arithmétiques). De surcroît, les erreurs d'écriture portent davantage sur le lexique des nombres que sur le lexique classique. Cette dissociation renforce le postulat que le langage et la cognition mathématique s'organisent de manière interconnectée tout en gardant une relative autonomie. Selon une autre étude, l'acalculie toucherait entre 30 et 60 % des patients post-AVC (Benn et al., 2023c).

1.2.4. Troubles associés

En reprenant la classification de Rosselli et Ardila, nous pouvons détailler les troubles associés aux acalculies secondaires qu'il sera essentiel de considérer plus tard, dans la préparation du bilan, étant donné la rareté de l'acalculie pure.

Premièrement, les troubles du langage apparaissent fréquemment parmi les troubles associés : l'alexie représente un déficit de la lecture (code verbal écrit et code arabe), l'agraphie représente un déficit de l'écriture (code verbal écrit et code arabe en production) et l'aphasie représente un trouble de l'expression orale (code verbal oral). Dans une étude de 2005, Basso démontre une association significative entre l'aphasie et l'acalculie dans laquelle 19 participants sur 96 ont présenté une aphasie sans acalculie et 6 une acalculie sans aphasie à la suite d'un AVC (Basso et al., 2005). Cette étude souligne la fréquente co-occurrence de l'acalculie et de l'aphasie en suggérant que, malgré leur autonomie fonctionnelle, elles restent théoriquement liées.

De plus, nous identifions les troubles visuo-spatiaux et visuo-perceptifs causés par une lésion de l'hémisphère droit, donnant pour Hécaen l'acalculie spatiale, tels que la négligence spatiale unilatérale (NSU) ou l'apraxie visuo-constructive.

En outre, le syndrome de Balint est responsable d'une ataxie optique ou visuo-motrice, avec paralysie psychique du regard et simultagnosie ; il peut être associé à une acalculie selon l'étendue de la lésion cérébrale dans le lobe pariétal (Tang-Wai et al., 2004). Ces associations auront des répercussions quant à l'organisation spatiale de l'opération, en réception et/ou en production.

On note également une acalculie présente dans le syndrome de Gerstmann, qui regroupe aussi dans sa tétrade une agraphie, une indistinction gauche-droite et une agnosie digitale (Gitelman, 2003). Ce dernier est décrit par Josef Gerstmann (1924) comme étant le produit de lésions discrètes du gyrus angulaire gauche qu'il constate auprès de patients manifestant un « trouble du schéma corporel ».

Enfin, dans les maladies neurovasculaires comme dans les AVC, des altérations des fonctions cognitives et neuropsychologiques sont régulièrement observées. Parmi les troubles associés, nous trouvons des déficits des fonctions exécutives (planification, inhibition, flexibilité mentale), des déficits d'alerte et d'attention ou des déficits mnésiques (de Haan et al., 2006).

1.3. Impacts des troubles du calcul dans le quotidien

Chaque jour, de manière inconsciente, nous utilisons des chiffres, manipulons des quantités, effectuons de petits calculs de manière automatique. L'omniprésence de la numération dans notre quotidien vient impacter les personnes ayant un trouble acquis de la cognition mathématique : des activités comme composer un numéro de téléphone, payer des courses, cuisiner, donner l'heure, prendre les transports en commun deviennent complexes à réaliser (Benn et al., 2023b).

À ce jour, une grande partie des études mesurant l'impact des troubles du calcul acquis se focalisent sur les patients atteints de la maladie d'Alzheimer, étant donné la récurrence de la pathologie parmi les profils acalculiques (Girelli & Delazer, 2001). Pourtant, les patients ayant une acalculie causée par une pathologie vasculaire sont plus à même de reprendre une activité professionnelle au vu de leur âge. Selon l'Assurance Maladie, en 2022, 25,4 % des personnes présentant un AVC ont moins de 65 ans (Accident vasculaire cérébral et accident ischémique transitoire, 2026 ; Olié, 2025). Les retentissements sur la vie professionnelle sont donc à considérer. De ce fait, il est particulièrement pertinent d'évaluer la cognition mathématique au vu de son utilisation dans la vie active.

Ces obstacles impactent l'autonomie et la qualité de vie du patient dans les tâches organisationnelles du quotidien. Ils sont la cause d'une perte d'indépendance et d'une inquiétude pour la famille et les proches du patient, notamment par rapport à la question de l'argent et des finances (Benn et al., 2023c ; Marson, 2013).

2. Le dépistage et l'évaluation de l'acalculie

2.1. Outils standardisés utilisés en orthophonie

L'évaluation de l'acalculie repose sur la passation de tests orthophoniques standardisés mesurant la cognition numérique. Toutefois, parmi les outils développés, certains ne sont plus édités, ce qui limite le matériel à disposition des orthophonistes.

L'évaluation doit être globale : les profils acalculiques présentant fréquemment des troubles associés, l'identification d'un profil clinique complet est essentielle pour mesurer la sévérité du trouble et adapter les stratégies de rééducation.

2.1.1. Évaluation analytique de la cognition mathématique

Le Test Lillois de Calcul (TLC2) est développé pour les orthophonistes dans la perspective de proposer un bilan des compétences arithmétiques d'un patient (Bout-Forestier et al., 2004). À ce jour, il n'est plus disponible chez l'éditeur Ortho Édition. Le test comprend 11 épreuves réparties en 29 tâches. L'évaluation porte sur la reconnaissance et la compréhension des nombres, le transcodage, le comptage, le calcul et les connaissances numériques (dates, prix, mémoire sémantique).

Le batterie EC-301-R, outil d'Évaluation du traitement des nombres et du calcul chez l'adulte, vise à évaluer les troubles du traitement du nombres et du calcul après une lésion cérébrale dans un cadre neuropsychologique (Deloche & Seron, 1991). Cette dernière, qui n'est actuellement plus éditée, est composée de 31 épreuves qui examinent : le composant langagier (production et compréhension), l'accès aux représentations sémantiques des nombres, le système de calcul, en testant les différentes entrées et sorties possibles (chiffres arabes, mots écrits, code oral).

L'ECAN, outil d'Évaluation Clinique des Aptitudes Numériques (Auzou et al., 2013) adapté du NPC (Number Processing and Calculation) de Delazer et al. (2003) est conçue pour des patients cérébrolésés. Il tient compte des modèles cognitifs des aptitudes numériques précédemment développés par Deloche et Seron (1982) ; McCloskey et Caramazza (1985) ; Dehaene et Cohen (1992). Composée de 37 épreuves, l'ECAN évalue les compétences arithmétiques des patients selon quatre catégories : les nombres, le transcodage, le calcul et la connaissance usuelle. Le temps de réalisation des tâches est chronométré, venant ainsi étayer l'analyse clinique.

Plus récemment, un test de détection des troubles acquis du traitement cognitif des nombres et du Calcul de Québec a été publié avec pour but de détecter facilement et rapidement les acalculies acquises associées à divers troubles neurologiques (Macoir, 2024). Le dCALQ a été normé auprès de 260 adultes francophones, âgés de 50 à 90 ans, ayant de 6 à 23 ans de scolarité formelle.

Parmi les domaines d'évaluation, nous retrouvons la reconnaissance et la compréhension des chiffres et des nombres, les mécanismes de production numérique et les processus de calcul. Ce nouvel outil rend possible l'investigation approfondie de la cognition mathématique, et de ce fait, permet de dépister et prendre en soin efficacement les patients cérébrolésés.

2.1.2. Évaluation fonctionnelle de la cognition mathématique

Les épreuves écologiques trouvent de plus en plus leur place dans les bilans orthophoniques, du fait de l'importance d'une évaluation et d'une prise en soin centrées sur le patient, son quotidien et ses intérêts personnels. En effet, une évaluation fonctionnelle reflète d'autant mieux les difficultés rencontrées dans les activités quotidiennes et permet d'axer la thérapie sur des objectifs concrets.

La batterie d'Évaluation des Nombres au Quotidien (BENQ en français ; EABN, Ecological Assessment Battery for Numbers en anglais) propose une évaluation écologique du patient avec acalculie (Villain et al., 2015). Nous retrouvons huit épreuves centrées autour des tâches classiques effectuées au quotidien (lire l'heure, faire des courses, remplir un chèque, prendre un rendez-vous, aller au cinéma, composer un code, cuisiner, lire des chiffres), réparties en 18 sous-tests.

Le Questionnaire d'Auto-évaluation du Nombre au Quotidien (QANQ) vise à recueillir le ressenti des patients face aux difficultés numériques rencontrées dans la vie quotidienne, à travers un entretien et une échelle de satisfaction portant sur diverses situations du quotidien (Bécard, 2014).

Le Numerical Activities of Daily Living (NADL) permet quant à lui d'identifier les altérations des fonctions numériques dans les activités quotidiennes, en les comparant aux fonctions cognitives globales, grâce à une auto- et une hétéro-évaluation (Semenza et al., 2014).

2.1.3. Outils neurocognitifs et neuropsychologiques non spécifiques

En parallèle des batteries et épreuves spécifiques aux traitements du calcul, la littérature scientifique propose de multiples outils permettant l'évaluation des fonctions cognitives, notamment le langage. Parmi ces tests, certains disposent de tâches liées aux compétences arithmétiques.

De cette façon, le protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie (MT86), évaluant la sémiologie linguistique de patients aphasiques, contient une tâche de lecture de chiffres et une tâche de répétition de nombres (Yves et al., 1992).

De même, lors de l'évaluation de troubles cognitifs neuroévolutifs, les cliniciens peuvent être amenés à utiliser le Mini-Mental State Examination ou MMSE (Folstein et al., 1975) qui propose une tâche de calcul impliquant des fonctions exécutives (compte à rebours de 7 en 7 à partir de 100). Il existe également dans la BREF, Batterie Rapide d'Évaluation Frontale (Dubois et al., 2000), qui dispose de tâches orales (soustraction de nombres simples, gestion de monnaie, dessin d'horloge indiquant 8h20) et écrites (dictée de l'opération 3746×12 , résoudre l'opération).

Enfin, les deux échelles suivantes prennent en compte la maîtrise des nombres dans le quotidien de patients cérébrolésés. Premièrement, l'échelle IADL-4 de Lawton (version courte de l'élément IADL-4) s'intéresse à la gestion de l'argent, l'utilisation du téléphone, les transports en commun et la prise de traitement médicamenteux (Lawton, 1969). Secondairement, l'ECVB (Échelle de Communication Verbale de Bordeaux) se penche sur la gestion d'un budget, l'utilisation du téléphone et les compétences en calcul mental (Darrigrand & Mazaux, 2000).

Ces courtes épreuves n'ont pas pour but de diagnostiquer des acalculies, uniquement de visualiser en quelques minutes si la manipulation des nombres cause des difficultés au patient. Néanmoins, les différents systèmes cognitifs numériques ne sont pas évalués selon chaque modalité ; le risque de sous-estimer un déficit spécifique reste donc élevé.

2.2. Domaines évalués en cognition mathématique

Après avoir rappelé la complexité des mécanismes neurocognitifs impliqués dans les fonctions arithmétiques, il apparaît que l'évaluation de la cognition mathématique se doit d'être à la fois globale d'un point de vue neurocognitif, et spécifique dans les tâches arithmétiques proposées.

L'évaluation des troubles du calcul nécessite d'examiner différentes modalités d'entrée et de sortie des processus cognitifs pour identifier les causes sous-jacentes des déficits observés. En se basant sur les modèles théoriques établis ainsi que sur la classification d'Ardila et Rosselli, les cliniciens cherchent à déterminer quels systèmes et sous-systèmes sont affectés et quelles en sont les causes, de manière similaire à l'évaluation du langage.

L'évaluation des habiletés mathématiques se décline en plusieurs compétences telles que la reconnaissance de nombres et de chiffres, la compréhension de quantité, la connaissance de notions numériques, le transcodage, les processus de calcul (opérateurs, faits arithmétiques, calculs simple et complexe) et les compétences en contexte écologique (Macoir, 2024).

L'analyse du traitement du nombre en compréhension nécessite la maîtrise des trois codes étudiés dans le modèle de Dehaene et la connaissance des procédures lexicales et syntaxiques en mathématiques. Le clinicien investiguera également la compréhension de la quantité représentée derrière un code symbolique. Enfin, les connaissances générales sur les nombres ainsi que les mesures et idées de grandeur, détenues en mémoire sémantique, doivent être évaluées.

Lorsque la maîtrise des différents codes est confirmée, l'orthophoniste s'intéresse aux capacités de transcodage du patient, c'est-à-dire « la capacité à transformer un chiffre ou un nombre présenté dans un code numérique en un chiffre ou un nombre identique dans un autre code numérique » (Macoir, 2024, p. 238).

Les mathématiques sont un ensemble de règles et de procédures apprises, qui peuvent être altérées en cas de cérébrolésion. C'est pourquoi, au cours d'épreuves de calcul mental simple et de calcul complexe posé, différents concepts arithmétiques seront évalués : la compréhension des signes opératoires, la commutativité, l'associativité, la distributivité ainsi que les opérations (addition, soustraction, multiplication et division).

Si ces épreuves sont réussies, une tâche de résolution de problèmes peut être pertinente afin de mettre en application ces concepts et d'observer les stratégies opératoires du patient. Cette dernière épreuve est particulièrement complexe car elle requiert une compréhension du problème, une attention soutenue ainsi que l'implication des fonctions exécutives (inhiber les distracteurs, planifier la résolution de problèmes).

Il convient de statuer des compétences cognitives autres participant au traitement du calcul. Par exemple, une pose d'opération demande d'aller chercher en mémoire à long terme des faits arithmétiques qui seront par la suite manipulés grâce à la mémoire de travail. Ainsi, l'altération de ces fonctions peut mettre en échec le patient pour ce type de tâches. De même, le langage et la capacité d'abstraction seront un appui pour la résolution de problèmes.

3. Les pratiques orthophoniques

Au cours de ces dernières années, la recherche en neuropsychologie concernant l'analyse des troubles du calcul s'est développée. Les récentes publications dans le domaine de la cognition mathématique chez l'enfant et l'adulte témoignent du manque de ressources dans la littérature scientifique jusqu'alors et l'importance d'y pallier.

3.1. Formation initiale sur la cognition mathématique chez l'adulte

Depuis le 2 mai 2002 avec l'article 3 du décret n°2002-721, la loi établit que les orthophonistes sont habilités à rééduquer les fonctions du langage oral ou écrit, y compris les troubles comme l'acalculie, liés à des lésions cérébrales localisées (*Décret n° 2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste*, 2002).

La recherche amenant une meilleure compréhension des troubles du calcul acquis, le cursus orthophonique a été actualisé, notamment avec la réforme de 2013 proposant une nouvelle maquette de formation initiale, supposée permettre aux orthophonistes d'être formés à la rééducation des fonctions du langage oral et écrit, incluant les troubles comme l'acalculie liés à des lésions cérébrales localisées (*Décret n° 2013-798 du 30 août 2013 relatif au régime des études en vue du certificat de capacité d'orthophoniste - Légifrance*). Néanmoins, le temps consacré à l'enseignement de la cognition mathématique reste limité, en particulier pour les troubles acquis chez l'adulte.

À titre illustratif, le descriptif du Centre de Formation Universitaire de Lille mentionne trois unités d'enseignement abordant l'acalculie. Sur l'ensemble du cursus, 135 heures sont dédiées à la cognition mathématique, dont 12 heures pour les troubles acquis chez l'adulte (soit 8,8 %), proportion nettement inférieure à celle consacrée aux troubles phasiques. Cette variabilité se retrouve entre les CFUO, comme à Paris où 20 heures sont consacrées aux troubles acquis chez l'adulte.

Ces éléments seront pris en compte lors de la conception du questionnaire et de l'analyse, afin d'identifier les facteurs influençant les pratiques professionnelles en orthophonie.

3.2. Formation continue sur la cognition mathématique chez l'adulte

En France, il n'existe à notre connaissance qu'une formation continue présentée par Marie Villain, orthophoniste et maître de conférences universitaires : « *Les troubles du calcul chez l'adulte cérébrolésé : évaluation et rééducation* ». Destinée aux orthophonistes libéraux et salariés, cette formation se donne pour objectif de mettre en avant les pratiques et thérapies peu connues et utilisées en orthophonie concernant la cognition mathématique chez l'adulte.

Ainsi, à l'issue de la formation, l'orthophoniste doit être en capacité « d'évaluer les troubles du calcul chez l'adulte cérébrolésé, d'élaborer un axe thérapeutique et de prendre en charge les troubles du calcul chez l'adulte cérébrolésé », en s'appuyant sur une connaissance approfondie de la sémiologie des acalculies. Comme indiqué dans le Tableau 1, 176 orthophonistes ont suivi cette formation depuis 2021.

TABLEAU 1 – Orthophonistes ayant suivi la formation *Les troubles du calcul en neurologie adulte* avec Marie VILLAIN

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Présentiel	27	11	0	0	17	(10 programmés)	55
Distanciel	23	17	27	19	19	16	121
Total	50	28	27	19	36	16	176

4. Buts et hypothèses

Précédemment, nous avons constaté la fréquence non négligeable d'acalculies dans les maladies neurovasculaires, traumatiques, tumorales ou neuroévolutives. Or, l'anamnèse d'un bilan neurologique ne comporte que rarement des investigations sur les troubles du calcul et du traitement des nombres. Les patients eux-mêmes ne sont pas spontanément portés à rapporter ce type de difficultés. Lors de l'anamnèse d'un patient porteur de troubles neurologiques, 23,60 % des orthophonistes n'investiguent jamais les troubles du calcul acquis tandis que 10,00 % seulement les interrogent systématiquement (Lelou, 2021). Ainsi, nous cherchons à comprendre le lien entre les données et observations de la recherche et les pratiques orthophoniques actuelles en France.

Dans cette perspective, les hypothèses 1, 2, 4 et 5 s'appuient sur celles formulées dans le mémoire de Lelou (Lelou, 2021, p. 24) et seront complétées des hypothèses 3 et 6.

Il convient de noter que notre hypothèse 5 questionne les outils pouvant être utilisés dans le cadre d'un dépistage ou d'une évaluation de l'acalculie, tandis que l'étude de 2020 se limite à l'utilisation de tests standardisés. Par ailleurs, l'hypothèse 6 propose une comparaison entre nos données et celles de 2020 étant donné que la diffusion du questionnaire et la publication du mémoire datent de cette même année, quand bien même la publication soumise sur HAL Open Science est datée de 2021.

- › **Hypothèse 1** : « Selon les orthophonistes, les troubles du calcul ne constituent pas la plainte principale des patients. »
- › **Hypothèse 2** : « Les orthophonistes manquent de formation initiale et/ou continue pour réaliser un dépistage et/ou une évaluation de l'acalculie. »
- › **Hypothèse 3** : « Les orthophonistes diplômés après la réforme de 2013 sont davantage formés aux troubles du calcul acquis que les orthophonistes diplômés avant la réforme. »
- › **Hypothèse 4** : « L'acalculie n'est pas investiguée de manière systématique lors de l'anamnèse orthophonique de patients porteurs de troubles neurologiques. »
- › **Hypothèse 5** : « Les outils de dépistage et d'évaluation de l'acalculie sont peu connus et utilisés par les orthophonistes. »
- › **Hypothèse 6** : « Depuis 2020, les orthophonistes investiguent davantage les troubles du calcul et du nombre acquis. »

Méthode

1. Population

Durant notre étude, nous avons interrogé des orthophonistes, libéraux et salariés, prenant en soin des patients cérébrolésés suite à un AVC, un traumatisme crânien, une tumeur et/ou une maladie neuroévolutive. Les professionnels ayant participé à l'étude ont été diplômés en France. Ces critères d'inclusion ont été annoncés dans les messages de diffusion et rappelés en début de questionnaire.

Nous attestons que les données récoltées ont été anonymisées. Pour ce faire, nous avons constitué un questionnaire respectant la réglementation de la Direction des données personnelles et archives de l'Université de Lille (cf. Annexe 3).

Le recrutement des participants s'est fait via divers canaux de communication afin de diversifier les profils et d'élargir la participation pour l'obtention d'un échantillon représentatif. La collecte des données s'est effectuée entre le 12/11/2025 et le 16/03/2026.

2. Procédures

À l'aide de l'outil Lime Survey, nous avons construit un questionnaire en ligne afin d'obtenir un maximum de réponses sur tout le territoire français (cf. Annexe 4).

Nous avons diffusé ce questionnaire sur des groupes liés à l'orthophonie sur les réseaux sociaux, à des structures prenant en charge des patients atteints de troubles neurologiques ainsi qu'à un réseau professionnel et personnel. De plus, 603 communautés territoriales de professionnelles de santé (CPTS) ont été contactées afin de transmettre le questionnaire aux orthophonistes adhérents. Au total, 41 CPTS ont accepté de le partager. Enfin, les syndicats régionaux de la Fédération Nationale des Orthophonistes (FNO) ont également été sollicités par mail lors de la diffusion du questionnaire.

3. Objectifs du questionnaire

Le questionnaire est un moyen de recueillir des données, tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Nous avons cherché à connaître des informations concernant le profil des orthophonistes, de l'acalculie et de l'opinion des orthophonistes face à ce type d'interventions.

Le questionnaire comporte 20 questions, fermées ou semi-ouvertes, dont certaines sont reprises du précédent mémoire (Lelou, 2021). Il est divisé en quatre parties. Il est important de noter que les orthophonistes ne répondent qu'à certaines questions, en fonction du parcours de réponses emprunté. Le temps de passation est estimé entre 3 et 5 minutes.

- Partie 1 : Diplôme, lieu et type d'exercice (5 questions) ;
- Partie 2 : Formations aux troubles acquis du calcul et du traitement du nombre (5 questions) ;
- Partie 3 : Dépistage et évaluation de l'acalculie chez l'adulte cérébrolésé (6 questions) ;
- Partie 4 : Outils orthophoniques pour dépister et évaluer les troubles du calcul et du traitement du nombre (4 questions).

4. Analyse statistique

Une fois le questionnaire clôturé, nous avons effectué une analyse descriptive des données à l'aide de l'outil Excel pour identifier les caractéristiques de notre population. Par la suite, nous avons regardé les corrélations entre nos différentes variables qualitatives (plainte autour du nombre, ressenti du degré d'expertise, investigation de l'acalculie et utilisation d'outils orthophoniques) et les caractéristiques de la population. Enfin, nous avons comparé les résultats obtenus avec ceux de l'étude de Lelou récoltés en 2020 (Lelou, 2021).

Afin de vérifier la significativité des corrélations constatées, nous avons réalisé des tests de χ^2 . Le seuil de significativité de la p -valeur obtenue est fixé à 0,05. La valeur p correspond à la probabilité que l'hypothèse nulle produise les résultats observés. De ce fait, un résultat inférieur à 0,05 est considéré comme statistiquement significatif.

Les tableaux détaillant les pathologies rencontrées selon certains critères n'ont pas pu avoir d'analyse statistique. Le recours à un test du χ^2 n'a pas été retenu dans ces cas-ci, dans la mesure où les participants avaient la possibilité de sélectionner plusieurs réponses. Cette configuration ne respecte pas l'hypothèse d'indépendance requise pour ce test, un même participant pouvant être comptabilisé dans plusieurs catégories. Par conséquent, les analyses ont été restreintes à une approche descriptive, en cohérence avec la nature des données.

Résultats

Au total, 217 réponses complètes au questionnaire ont été récoltées.

1. Caractéristiques de la population

Afin de préserver l'anonymat des répondants, les années d'obtention du diplôme ont été proposées aux orthophonistes par tranches de trois ans. Une grande partie des répondants ont obtenu leur diplôme entre 2023 et 2025 (22,12 % ; N = 48) (cf. Annexe 5). Au total, 60,82 % ont été diplômés après la réforme de 2013, contre 39,17 % avant 2013. Dans le Tableau 1, les années d'obtention du diplôme ont été regroupées avant et après la réforme de 2013, celle-ci ayant introduit une nouvelle maquette de formation impliquant que les étudiants soient désormais formés, entre autres, aux troubles acquis de la cognition mathématique.

TABLEAU 1 – Caractéristiques de la population d'étude : années d'obtention du diplôme

Années d'obtention du diplôme	Nombre	Pourcentage
Entre 2013-2025	132	60,83 %
Entre 1980-2012	85	39,17 %
	217	100 %

Concernant le lieu d'obtention du diplôme, les Centres de Formations Universitaires en Orthophonie (CFUO) sont tous représentés par un répondant au minimum (cf. Annexe 6). Les CFUO les plus représentés sont ceux de Paris (15,21 % ; N = 33) et de Lille (18,43 % ; N = 40). Les 19 autres CFUO présentent chacun moins de 10 % des réponses, allant de 0,46 % (N = 1) pour Brest, Caen et Rennes à 8,76 % (N = 19) pour Lyon. Les CFUO sont regroupés par région.

TABLEAU 2 – Caractéristiques de la population d'étude : lieux d'obtention du diplôme

Lieu d'obtention du diplôme	Nombre	Pourcentage
Auvergne-Rhône-Alpes	24	11,06 %
Bourgogne-Franche-Comté	8	3,69 %
Bretagne	2	0,92 %
Centre-Val de Loire	6	2,76 %
Grand Est	19	8,76 %
Hauts-de-France	50	23,04 %
Île-de-France	33	15,21 %
Normandie	4	1,84 %
Nouvelle-Aquitaine	24	11,06 %
Occitanie	25	11,52 %
Pays de la Loire	5	2,30 %
Provence-Alpes-Côte d'Azur	17	7,83 %
	217	100 %

Concernant l'exercice des répondants, la majorité exerce en libéral (72,81 % ; N = 158), ce qui apparaît cohérent avec la répartition des orthophonistes en France. Selon la DREES, l'effectif d'orthophonistes exerçant en libéral ou mixte en 2024 était de 21 418 sur 25 161 en France en 2024, soit environ 85,12 % (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), 2025).

D'après le Tableau 3, les orthophonistes salariés et mixtes exercent principalement en milieu hospitalier ou en centre de rééducation. Parmi les 59 répondants, 38,98 % (N = 23) travaillent en centre hospitalier, 28,81 % (N = 17) en SSR (Soins de Suite et de Réadaptation), 25,42 % (N = 15) en service de MPR (Médecine Physique et de Réadaptation), 15,25 % (N = 9) en UNV (Unité de Neurologie Vasculaire) et 6,78 % (N = 4) en CRF (Centre de Rééducation Fonctionnelle).

TABLEAU 3 – Caractéristiques de la population d'étude : type d'exercice

Type d'exercice	Nombre	Pourcentage
Libéral	158	72,81 %
Salariat	41	18,89 %
Mixte	18	8,29 %
	217	100 %

Parmi les pathologies neurologiques prises en soin, les plus représentées sont les pathologies neuroévolutives (95,39 % ; N = 207) et neurovasculaires (93,09 % ; N = 202).

TABLEAU 4 – Caractéristiques de la population de l'étude : pathologies prises en soins

Pathologies rencontrées	Nombre	Pourcentage
Pathologies neuroévolutives	207	95,39 %
Pathologies neurovasculaires	202	93,09 %
Pathologies traumatiques	134	61,75 %
Pathologies tumorales	113	52,07 %

Sur les 217 répondants, 147 orthophonistes ont suivi des cours théoriques lors de leur formation initiale dans le domaine de la cognition mathématique chez l'adulte. A contrario, 70 n'ont reçu aucun cours théorique sur l'acalculie, dont 9 diplômés entre 2023 et 2025.

Parmi les 217 orthophonistes, nous constatons que 28 ont observé des situations de dépistage et 37 des situations d'évaluation lors de leurs stages, tandis que 159 n'ont observé ni dépistage, ni évaluation, ni rééducation (soit 73,27 %).

Concernant ce domaine, 22 orthophonistes soit 10,14 % ont effectué une formation continue. Toutefois, les formations réalisées portent principalement sur les troubles de la cognition mathématique chez l'enfant. Au total, 3,23 % (N = 7) orthophonistes ont participé à la formation sur les troubles du calcul chez l'adulte cérébrolésé proposée par Marie Villain.

TABLEAU 5 – Caractéristiques de la population d'étude : formations et stages effectués dans le domaine de l'acalculie

Formations dans le domaine de l'acalculie		Nombre de réponses			Pourcentage
		Dépistage	Évaluation	Rééducation	
Formation initiale	OUI	147			67,74 %
	NON	70			32,26 %
Stages auprès de patients cérébrolésés	OUI	28	37	42	17 ont observé les trois situations (7,83 %)
	NON	189	180	175	159 n'ont observé aucune de ces situations (73,27 %)
Formation continue	OUI	22			10,14 %
	NON	195			89,86 %

La Figure 1 représente le nombre d'orthophonistes ayant reçu des cours théoriques sur l'acalculie lors de leur formation initiale, selon leur année de diplôme. Moins de 10 % des répondants en ont bénéficié avant 2009. Parmi les 48 orthophonistes diplômés entre 2023 et 2025, 39 soit 81,25 % affirment avoir reçu des cours théoriques sur l'acalculie.

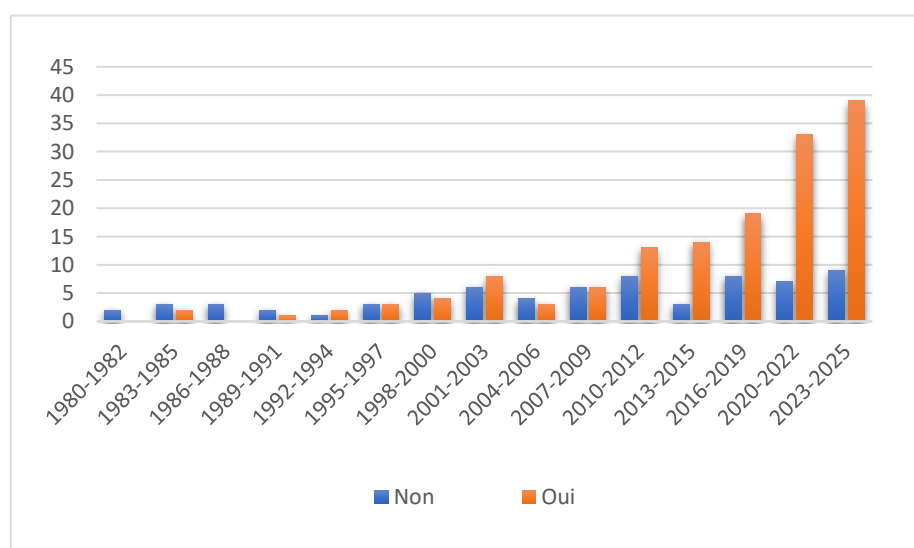


FIGURE 1 – Présence d'une formation initiale dispensée dans le domaine de l'acalculie selon l'année d'obtention du diplôme

2. Plainte autour du nombre

TABLEAU 6 – Estimation de la prévalence des troubles du calcul et du traitement du nombre chez une population d'adultes cérébrolésés

	De 0 à 25 %	De 25 à 50 %	De 50 à 75 %	De 75 à 100 %
Estimation de la prévalence de l'acalculie	87 Soit 40,09 %	84 Soit 38,71 %	34 Soit 15,67 %	12 Soit 5,53 %

Selon le Tableau 7, 103 orthophonistes (soit 47,47 %) considèrent qu'il n'y a « jamais » de plainte spontanée et 42 orthophonistes (soit 19,35 %) affirment qu'il n'y a « jamais » de plainte secondaire à l'investigation des troubles par l'orthophoniste. Parmi les 114 orthophonistes observant des plaintes spontanées des troubles du calcul, 67,54 % (N = 77) considèrent que l'acalculie n'est « jamais » la plainte principale du patient tandis que les 32,46 % (N = 37) restants considèrent qu'elle se présente « parfois » comme plainte principale.

Parmi les 217 orthophonistes interrogés, 32,26 % (N = 70) considèrent que la plainte concernant les troubles du calcul est le plus souvent mise en avant par l'orthophoniste. Aussi, 26,27 % des orthophonistes sont d'avis que la plainte est signalée par le patient lui-même (N = 57) ou par les aidants et proches (24,88 % ; N = 54). Enfin, nous remarquons dans les réponses libres que les ergothérapeutes sont identifiés comme des professionnels impliqués dans le dépistage des troubles de la cognition mathématique chez l'adulte.

TABLEAU 7 – Estimation de la fréquence de la plainte des troubles du calcul et du traitement du nombre chez une population d'adultes cérébrolésés

	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Plainte spontanée	103 Soit 47,47 %	106 Soit 48,85 %	7 Soit 3,23 %	1 Soit 0,46 %
Plainte secondaire	42 Soit 19,35 %	144 Soit 66,36 %	29 Soit 13,36 %	2 Soit 0,92 %

3. Ressentis

Parmi les 217 orthophonistes interrogés, seul un se sent « tout à fait compétent ». Selon le Tableau 8, les orthophonistes se sentent majoritairement « peu compétents » (N = 116, soit 53,46 %) suivi de « pas du tout compétents » (N = 65, soit 29,95 %).

TABLEAU 8 – Estimation du degré d'expertise des orthophonistes dans le domaine de l'acalculie

	Pas du tout compétent	Peu compétent	Plutôt compétent	Tout à fait compétent
Estimation du degré d'expertise	65 Soit 29,95 %	116 Soit 53,46 %	35 Soit 16,13 %	1 Soit 0,46 %

Parmi les orthophonistes diplômés après la réforme de 2013, 45 soit 34,09 % ne se sentent « pas du tout compétents », ce qui représente davantage que la part d'orthophonistes diplômés avant la réforme de 2013 et ne se sentant « pas du tout compétents » (N = 20 soit 23,53 %). Que ce soit avant ou après la réforme de 2013, les orthophonistes se sentent principalement « peu compétents ». Un test de χ^2 a été réalisé, mettant en évidence une corrélation significative des résultats ($p = 0,025$).

TABLEAU 9 – Estimation du degré d'expertise des orthophonistes dans le domaine de l'acalculie selon l'année d'obtention du diplôme

Années d'obtention du diplôme	Pas du tout compétent	Peu compétent	Plutôt compétent	Tout à fait compétent	Total
Entre 2013-2025	45 Soit 34,09 %	67 Soit 50,76 %	20 Soit 15,15 %	0 Soit 0,00 %	132 Soit 100 %
Entre 1980-2012	20 Soit 23,53 %	49 Soit 57,65 %	15 Soit 17,65 %	1 Soit 1,17 %	85 Soit 100 %
Total	65 Soit 29,95 %	116 Soit 53,46 %	35 Soit 16,13 %	1 Soit 0,46 %	217 Soit 100 %

D'après le test de χ^2 réalisé ($p = 0,16$), nous ne constatons aucune corrélation significative concernant le ressenti des orthophonistes sur leur degré d'expertise, selon la présence d'une formation initiale (cf. Annexe 7). Parmi les orthophonistes ayant bénéficié de cours portant sur la cognition mathématique chez l'adulte durant leur formation initiale, 57,14 % (N = 84) se sentent « peu compétents » tandis que, parmi ceux n'ayant suivi aucune formation initiale durant leur cursus, 45,71 % (N = 32) d'orthophonistes se sentent « peu compétents ».

Aussi, parmi les 7 orthophonistes ayant suivi une formation continue dans le domaine de l'acalculie, 5 se sentent « plutôt compétents », 1 « peu compétent » et 1 « tout à fait compétent ».

4. Investigation lors de l'anamnèse

Parmi les 217 répondants, 49,77 % (N = 108) interrogent « parfois » les troubles du calcul et du traitement du nombres avec leurs patients adultes cérébrolésés. L'investigation apparaît systématique dans 10,14 % des cas (N = 22).

D'après le Tableau 10, nous notons que 89,86 % (N = 195) d'orthophonistes n'investiguent pas systématiquement les troubles du calcul acquis. Une grande majorité justifie ce choix par une plainte langagière qui prédomine largement (72,82 % ; N = 142). En parallèle, 62,56 % (N = 122) indiquent que l'acalculie ne constitue pas une priorité chez les cas observés en clinique. De plus, le ressenti d'un manque d'outils pour dépister et évaluer l'acalculie est exprimé par 44,62 % (N = 87) d'orthophonistes. Nous notons également que 39,49 % (N = 77) des répondants déclarent ne pas se sentir suffisamment formés pour dépister ou évaluer les troubles du calcul. Parmi les justifications exprimées, 22,56 % (N = 44) d'orthophonistes expliquent que ce choix est dû à un manque d'aisance dans le cas où une prise en soin des patients serait nécessaire et 3,59 % (N = 7) d'entre eux mentionnent en réponse libre « ne pas y penser » lors de l'anamnèse. Enfin, 3,59 % (N = 7) d'orthophonistes affirment que l'évaluation de l'acalculie est assurée par d'autres professionnels au sein de leur structure.

TABLEAU 10 – Fréquence d'investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre

	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Dépistage ou évaluation	58 Soit 26,73 %	108 Soit 49,77 %	29 Soit 13,36 %	22 Soit 10,14 %

Le Tableau 11 montre que 77,59 % (N = 45) des orthophonistes qui ne dépistent « jamais » les troubles du calcul acquis ont été diplômés après la réforme. Toutefois, parmi les 217 répondants, 60,83 % sont diplômés post-réforme, ce qui peut orienter la tendance globale vers les orthophonistes diplômés après la réforme.

Parmi les orthophonistes diplômés après la réforme de 2013, 3,79 % d'orthophonistes (N = 5) dépistent « toujours » les troubles du calcul acquis contre 20,00 % (N = 17) chez ceux diplômés avant la réforme. Aussi, 34,09 % (N = 45) d'orthophonistes diplômés après la réforme ne dépistent « jamais » les troubles du calcul acquis contre 15,29 % (N = 13) d'orthophonistes diplômés avant la réforme. Un test de χ^2 a été réalisé, mettant en évidence une forte corrélation entre les résultats ($p = 0,00009$).

TABLEAU 11 – Fréquence d'investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre selon l'année d'obtention du diplôme

Années d'obtention du diplôme	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours	Total
Entre 2013-2025	45 Soit 34,09 %	67 Soit 50,76 %	15 Soit 11,36 %	5 Soit 3,79 %	132 Soit 100 %
Entre 1980-2012	13 Soit 15,29 %	41 Soit 48,24 %	14 Soit 16,47 %	17 Soit 20,00 %	85 Soit 100 %
Total	58 Soit 26,73 %	108 Soit 49,77 %	29 Soit 13,36 %	22 Soit 10,14 %	217 Soit 100 %

Selon la Figure 2, seuls 6,12 % (N = 9) d'orthophonistes ayant bénéficié d'une formation initiale investiguent systématiquement les troubles du calcul acquis, contre 18,57 % (N = 13) des orthophonistes n'ayant reçu aucune formation durant leur cursus. Qu'il y ait ou non la présence d'une formation initiale, les orthophonistes déclarent en grande partie dépister « parfois » ces troubles. Un test de χ^2 a été réalisé, mettant en évidence une corrélation significative des résultats ($p = 0,03$).

De surcroît, parmi les 7 orthophonistes ayant suivi une formation continue, 3 affirment investiguer les troubles du calcul acquis « toujours », 2 « souvent » et 2 « parfois ».

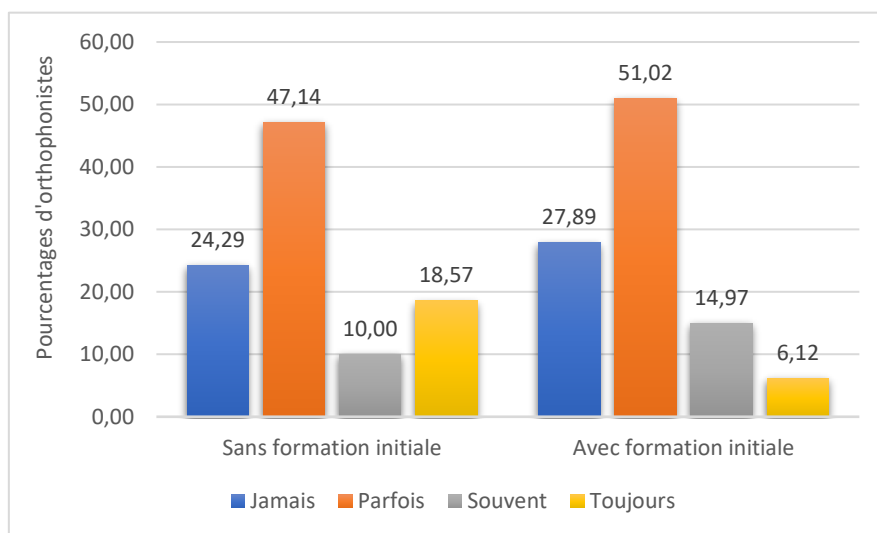


FIGURE 2 – Fréquence d’investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre selon la formation initiale

D’après nos résultats (cf. Annexe 8), nous n’observons pas de différence significative concernant la fréquence du dépistage et de l’évaluation effectués par les orthophonistes, selon les types d’exercice. Un test de χ^2 a été réalisé ($p = 0,06$).

D’après le Tableau 12, quelle que soit la pathologie, 11,28 % des orthophonistes effectuent un dépistage systématique chez les patients cérébrolésés. L’investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre est majoritairement réalisée « parfois », quelle que soit la pathologie (49,76 % (N = 103) pour les pathologies neuroévolutives, 51,98 % (N = 105) pour les pathologies neurovasculaires, 56,64 % (N = 71) pour les pathologies traumatiques et 52,99 % (N = 64) pour les pathologies tumorales). Ainsi, les tendances relatives à la fréquence d’investigation apparaissent globalement homogènes selon les différentes pathologies rencontrées.

TABEAU 12 – Investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre selon les pathologies rencontrées

Pathologies rencontrées	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Pathologies neuroévolutives	26,09 %	49,76 %	13,53 %	10,63 %
Pathologies neurovasculaires	25,25 %	51,98 %	13,37 %	9,41 %
Pathologies traumatiques	17,70 %	56,64 %	13,27 %	12,39 %
Pathologies tumorales	17,91 %	52,99 %	16,42 %	12,69 %
Moyenne	21,74 %	52,84 %	14,15 %	11,28 %

Parmi les orthophonistes ne dépistant « jamais » les troubles du calcul acquis, 62,96 % estiment manquer de formations initiale et/ou continue. Ce pourcentage tombe à 30,77 % chez les orthophonistes qui dépistent « souvent » les troubles du calcul et du traitement du nombre. Le test de χ^2 ne permet pas d’affirmer une corrélation significative entre les résultats ($p = 0,19$), néanmoins nous observons une tendance. En effet, la proportion d’orthophonistes exprimant manquer de formation investigue moins fréquemment les troubles du calcul acquis. Par ailleurs, la colonne « toujours » ne pourra être interprétée au vu du faible échantillon récolté.

5. Outils orthophoniques

Nous observons ici la part de répondants utilisant un outil orthophonique pour le dépistage et l'évaluation des troubles du calcul et du traitement du nombre. À noter que les répondants avaient la possibilité de cocher plusieurs réponses lors du remplissage du questionnaire. Parmi les 217 orthophonistes interrogés, 29,03 % (N = 63) affirment utiliser un outil orthophonique. A contrario, 70,97 % (N = 154) déclarent ne jamais en utiliser.

Les principales raisons évoquées en cas de non-utilisation des outils orthophoniques lors de l'évaluation de l'acalculie sont une méconnaissance des outils existants (57,79 % ; N = 89) ainsi qu'un manque de formation (57,14 % ; N = 88). De plus, certains orthophonistes rapportent que la présence de troubles associés peut limiter le dépistage spécifique de l'acalculie. Dans ce contexte, les troubles du langage prédominent dans certaines pratiques (49,35 % ; N = 76) et les troubles cognitifs sévères peuvent constituer un obstacle au dépistage des troubles du calcul acquis (27,92 % ; N = 43). Enfin, les orthophonistes déclarent également privilégier une évaluation clinique et qualitative (20,78 % ; N = 32) plutôt que des outils orthophoniques. Par ailleurs, 14 répondants au total justifient l'absence d'utilisation d'un test standardisé par des raisons intrinsèques au matériel (difficultés d'utilisation, non-pertinence d'un point de vue psychométrique, peu d'accessibilité).

Parmi les 63 orthophonistes utilisant un outil orthophonique, 47,62 % (N = 30) évaluent les troubles du calcul acquis avec le TLC-2 et 42,86 % (N = 27) avec la BENQ. Aucun autre outil n'est utilisé par plus de 3 orthophonistes ayant participé à l'étude (1 utilisation du QANQ, 1 utilisation du NADL et 3 utilisations du dCALQ). Enfin, 44,44 % (N = 28) des orthophonistes affirment utiliser des outils neurocognitifs non spécifiques tels que la MT86 ou le MMSE. Pour cette question, les orthophonistes avaient également la possibilité de sélectionner plusieurs propositions lors du remplissage du questionnaire.

D'après les résultats obtenus (cf. Annexe 9), parmi les 132 orthophonistes diplômés après la réforme de 2013, 75,76 % (N = 100) n'utilisent pas de matériel d'évaluation orthophonique contre 63,53 % (N = 54) chez les 85 diplômés avant la réforme de 2013. Toutefois, suite à un test de χ^2 , nous constatons une différence à la marge de la significativité ($p = 0,052$).

Concernant l'influence de la formation initiale sur l'utilisation d'un outil orthophonique, le test de χ^2 ne montre aucune corrélation significative ($p = 0,28$). Les orthophonistes ayant reçu une formation initiale sont 68,71 % (N = 101) à ne pas utiliser d'outil orthophonique, contre 75,71 % (N = 53) parmi les orthophonistes sans formation initiale (cf. Annexe 10).

La Figure 3 montre que seuls 20,89 % (N = 33) des orthophonistes exerçant en libéral utilisent un outil orthophonique de dépistage ou d'évaluation des troubles du calcul acquis. En salariat, ce pourcentage est de 46,34 % (N = 19). Enfin, 61,11 % (N = 11) des orthophonistes exerçant en mixte se servent d'un outil orthophonique lors de l'investigation de ces troubles (cf. Annexe 11). Le test de χ^2 met en évidence une corrélation très significative entre ces résultats ($p = 0,00004$).

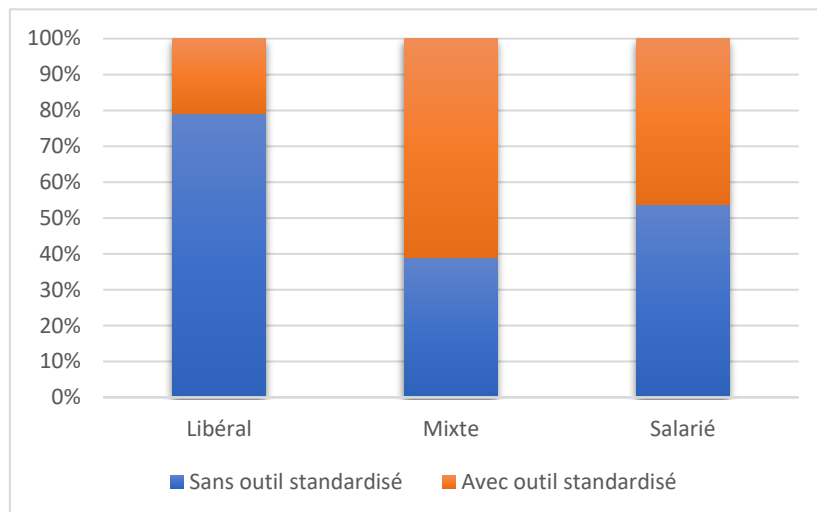


FIGURE 3 – Utilisation d'un outil orthophonique selon le type d'exercice

Parmi les orthophonistes qui rencontrent des pathologies neuroévolutives, 28,99 % (N = 60) utilisent des outils orthophoniques lors du dépistage et de l'évaluation. Cette donnée est représentative de notre échantillon, tout comme celle relative aux pathologies neurovasculaires, pour lesquelles l'utilisation d'un outil orthophonique représente 29,70 % des cas (N = 60). En revanche, l'utilisation d'un outil lors du dépistage et de l'évaluation des pathologies traumatiques et tumorales apparaît légèrement plus élevée avec respectivement 35,82 % (N = 48) et 35,40 % (N = 40).

TABEAU 13 – Utilisation d'un outil orthophonique selon les pathologies rencontrées

Pathologies rencontrées	Avec un outil orthophonique	Sans un outil orthophonique
Pathologies neuroévolutives	28,99 %	71,01 %
Pathologies neurovasculaires	29,70 %	70,30 %
Pathologies traumatiques	35,82 %	64,18 %
Pathologies tumorales	35,40 %	64,60 %

6. Comparatif des pratiques entre 2020 et 2026

En juin 2020, un mémoire portant sur les pratiques professionnelles orthophoniques concernant l'évaluation de l'acalculie (Étude 1) a été soutenu par Lelou. Le nombre de répondants au questionnaire est de 330, comprenant des orthophonistes diplômés en France et en Belgique. L'objectif est de savoir si les résultats obtenus durant notre enquête (Étude 2) montrent une évolution par rapport à celle réalisée en 2020.

Nous détaillerons ici les éléments relatifs à de l'estimation de la prévalence des troubles du calcul acquis selon les orthophonistes, leur ressenti à propos de leur degré d'expertise, l'investigation lors de l'anamnèse ainsi que l'utilisation des outils (cf. Annexe 12).

Concernant la plainte autour du nombre, l'Étude 1 met en avant 45,63 % (N = 115) d'orthophonistes estimant la prévalence allant de 0 à 25 % parmi les 252 répondants. Par ailleurs, 38,10 % (N = 96) d'orthophonistes considèrent la prévalence entre 25 et 50 %, 13,89 % (N = 35) entre 50 et 75 % et 2,38 % (N = 6) entre 75 et 100 %. Quant à l'Étude 2, nous retrouvons des résultats proches avec 40,09 % (N = 87) des orthophonistes considérant la prévalence de ces troubles allant de 0 à 25 %, 38,71 % (N = 84), allant de 25 à 50 %, 15,67 % (N = 34) allant de 50 à 75 % et 5,53 % (N = 12) allant de 75 à 100 %.

Concernant notre degré d'expertise ressenti par les orthophonistes, nous comparons l'échelle du ressenti « pas du tout à l'aise », « peu à l'aise », « à l'aise », « tout à fait à l'aise » (Étude 1) avec un niveau d'expertise « pas du tout compétent », « peu compétent », « plutôt compétent », « tout à fait compétent » (Étude 2). Cette comparaison doit être analysée avec prudence en raison des différences de terminologie, l'une portant sur le degré d'assurance et l'autre sur l'expertise. Parmi les 330 orthophonistes de l'Étude 1, 55,76 % (N = 184) d'entre eux se considèrent « pas du tout à l'aise », 34,24 % (N = 113) se sentent « peu à l'aise », 9,39 % (N = 31) se sentent « à l'aise » et 0,61 % (N = 2) des orthophonistes se sentent « très à l'aise » dans le domaine de l'acalculie. En comparaison, l'Étude 2 concentre plus de la moitié des orthophonistes comme se sentant « peu compétents » (N = 116 soit 53,46 %). La proportion d'orthophonistes se considérant « pas du tout compétents » est de 29,95 % (N = 65) d'orthophonistes, une différence de 25,81 points avec l'Étude 1. Enfin, 16,13 % (N = 35) et 0,46 % (N = 1) d'orthophonistes se considèrent respectivement « plutôt compétents » et « tout à fait compétent ». Par ailleurs, si l'Étude 1 exprime une corrélation significative des résultats quant au degré d'expertise des orthophonistes selon leur formation initiale, nous ne constatons ici aucune différence significative.

Pour l'Étude 1, les orthophonistes sont interrogés sur l'évaluation de l'acalculie dans leur pratique professionnelle orthophonique. Dans l'Étude 2, nous avons décidé de porter nos questions tant sur l'évaluation que le dépistage de l'acalculie. Ainsi, l'Étude 1 décrit 23,64 % (N = 78) n'interrogent « jamais » les troubles du calcul lors de l'anamnèse parmi les 330 orthophonistes interrogés. Nous notons que 50,00 % (N = 165) les évaluent « parfois », 16,36 % (N = 54) « souvent » et 10,00 % (N = 33) « toujours ». Les résultats obtenus lors de l'Étude 2 semblent globalement similaires. En effet, nous constatons que 26,73 % (N = 58) des orthophonistes parmi les 217 n'interrogent « jamais » les troubles du calcul lors de l'anamnèse. De plus, 49,77 % (N = 108) investiguent « parfois » les troubles du calcul acquis chez un patient cérébrolésé, 13,36 % (N = 29) « souvent » et 10,14 % (N = 22) « toujours ».

Le nombre d'orthophonistes soulignant un manque de formations initiale et/ou continue dans le domaine de l'acalculie est de 58,27 % (N = 162) dans l'Étude 1 parmi les 278 répondants. Dans l'étude 2, 57,14 % (N = 88) d'orthophonistes parmi les 154 répondants manifestent un ressenti de manque de formations sur le sujet de l'acalculie.

Concernant les outils utilisés lors de l'évaluation, l'Étude 1 s'interroge sur l'utilisation des tests standardisés par les orthophonistes. Parmi les 330 répondants, 15,45 % disent en utiliser. La BENQ (43,14 % ; N = 22) et le TLC-2 (41,18 % ; N = 21) sont majoritairement choisis lors des passations. Dans l'Étude 2, nous interrogeons l'utilisation d'un outil orthophonique. Parmi les 29,03 % (N = 63) d'orthophonistes qui en utilisent, 47,62 % (N = 30) évaluent les troubles du calcul acquis avec le TLC-2 et 42,86 % (N = 27) avec la BENQ. De surcroît, 44,44 % (N = 28) des orthophonistes affirment utiliser des outils neurocognitifs.

Discussion

1. Interprétation des résultats

Les troubles du calcul et du traitement du nombre sont présents dans plusieurs pathologies acquises en cas de cérébrolésion. L'orthophoniste intervient dans le dépistage, l'évaluation et la rééducation des troubles de la cognition mathématique chez l'adulte. Ainsi, nos résultats nous permettent d'analyser les pratiques professionnelles orthophoniques actuelles auprès de patients adultes cérébrolésés, afin de comprendre quels facteurs déterminent le choix des actes médicaux orthophoniques.

Nous rappelons ci-dessous les 6 hypothèses auxquelles nous souhaitons répondre :

- › **Hypothèse 1** : « Selon les orthophonistes, les troubles du calcul ne constituent pas la plainte principale des patients. »
- › **Hypothèse 2** : « Les orthophonistes manquent de formation initiale et/ou continue pour réaliser un dépistage et/ou une évaluation de l'acalculie. »
- › **Hypothèse 3** : « Les orthophonistes diplômés après la réforme de 2013 sont davantage formés aux troubles du calcul acquis que les orthophonistes diplômés avant la réforme. »
- › **Hypothèse 4** : « L'acalculie n'est pas investiguée de manière systématique lors de l'anamnèse orthophonique de patients porteurs de troubles neurologiques. »
- › **Hypothèse 5** : « Les outils de dépistage et d'évaluation de l'acalculie sont peu connus et utilisés par les orthophonistes. »
- › **Hypothèse 6** : « Depuis 2020, les orthophonistes investiguent davantage les troubles du calcul et du nombre acquis. »

1.1. *Plainte autour du nombre*

Lorsque nous avons interrogé les orthophonistes sur la prévalence des troubles du calcul et du nombre auprès des patients adultes cérébrolésés, 40,09 % la situe entre 0 et 25 % et 38,71 % entre 25 et 50 %. De plus, 21,20 % des orthophonistes interrogés considèrent que la prévalence est supérieure à 50 %. En l'occurrence, l'opinion des orthophonistes est divisée, ce qui suggère un manque d'informations sur ce sujet. Concernant la prévalence de l'acalculie, la littérature scientifique ne fournit pas de donnée précise pour l'ensemble des pathologies concernées. Néanmoins, certaines études examinent par exemple la proportion de patients présentant une acalculie post-AVC. Le plus souvent secondaire, l'acalculie affecterait entre 30 et 60 % des patients ayant subi un AVC (Benn et al., 2023c). Les résultats suggèrent qu'en clinique comme dans la recherche, la prévalence de la plainte autour du nombre semble imprécise.

Il convient de noter que 26,73 % des orthophonistes témoignent d'une absence d'investigation, ce qui limite le nombre de plaintes secondaires éventuelles de la part des patients. En effet, lorsqu'un praticien ne questionne pas le patient sur de potentielles difficultés rencontrées, l'anamnèse révèle de ce fait moins de plaintes secondaires. Ces résultats suggèrent qu'en orthophonie, les cliniciens n'investigant « jamais » les troubles du calcul passent à côté d'éventuelles difficultés associées à la plainte principale.

Par ailleurs, 67,54 % des orthophonistes considèrent que l'acalculie n'est « jamais » la plainte principale. Cela peut s'expliquer par le fait que l'acalculie est un trouble très souvent associé et davantage considéré comme secondaire. Nous supposons donc que les difficultés présentes chez le patient incluent les troubles du calcul et du traitement du nombre, sans que celui-ci ne s'en plaigne spécifiquement. Toutefois, ce constat doit être nuancé puisque 32,46 % des orthophonistes observent « parfois » une acalculie comme plainte principale.

Ces résultats tendent à valider l'hypothèse 1 « Selon les orthophonistes, les troubles du calcul ne constituent pas la plainte principale des patients. ».

1.2. Ressenti des orthophonistes sur leur degré d'expertise

Il apparaît que les orthophonistes se sentent très peu compétents dans le domaine de l'acalculie. Les résultats obtenus révèlent qu'un seul orthophoniste sur 217 se considère « tout à fait compétent » et donc plus susceptible de prendre en soin des patients acalculiques. De plus, 83,41 % (N = 181) s'estiment « peu » voire « pas du tout compétents » contre 90,00 % parmi les 330 orthophonistes interrogés en 2020. Si le sentiment d'expertise augmente légèrement en six ans, ces résultats suggèrent tout de même un faible sentiment de compétence professionnelle et de maîtrise de l'intervention orthophonique concernant la cognition mathématique chez l'adulte.

Seules les données concernant l'année d'obtention du diplôme des participants montrent des résultats corrélés significativement. Cependant, ces résultats apparaissent inattendus dans la mesure où les orthophonistes plus récemment diplômés se sentent moins compétents que leurs collègues diplômés pré-réforme. Pourtant, la formation initiale incluant les notions de dépistage, d'évaluation et de rééducation de l'acalculie est de plus en plus fréquente au sein des CFUO, ce qui suggère que des orthophonistes formés devraient se considérer davantage compétents.

Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ce ressenti. Il est admis que les orthophonistes interviennent dans de nombreux domaines et ainsi favorisent certains champs de compétences à d'autres. Néanmoins, les résultats portent à croire que la cognition mathématique chez l'adulte est un domaine particulièrement peu investi chez les orthophonistes diplômés post-réforme. Comme décrit précédemment, le nombre d'heures durant la formation initiale est moindre, notamment en comparaison avec les heures dédiées aux troubles langagiers, aux troubles cognitifs ou aux déficits des fonctions exécutives, tous trois présents dans les pathologies neurologiques. De même au sein de cette discipline, la cognition mathématique est principalement étudiée sous l'angle de la dyscalculie. En pratique clinique, les orthophonistes sont peu sensibilisés à l'évaluation et aux interventions dans le cadre de l'acalculie. À notre connaissance, une seule formation continue aborde ce sujet et nous ne comptons que 176 orthophonistes ayant participé à ce jour. À cela s'ajoute le manque d'expérience clinique chez les orthophonistes néo-diplômés, représentant une part importante de notre échantillon, qui participent au ressenti du degré d'expertise observé.

Enfin, une auto-évaluation de leurs connaissances peut exposer les participants à l'effet Dunning-Kruger (Kruger & Dunning, 1999). Comme évoqué dans la précédente étude, ce biais cognitif intervient dans l'appréciation de son propre niveau de compétence. Ainsi, plus un individu en apprend sur un sujet, plus il relativise son degré de compétence vis-à-vis de sa complexité, et estimera qu'il le maîtrise très peu. À l'inverse, si un individu connaît un sujet de manière superficielle, il aura tendance à surévaluer son niveau de maîtrise. Ce phénomène a pu influencer les orthophonistes diplômés post-réforme, qui ont suivi une formation initiale reprenant l'ensemble des connaissances actuelles dans le domaine de l'acalculie, sans pour autant appliquer cette théorie durant leurs stages.

Ces résultats tendent à confirmer l'hypothèse 2 « Les orthophonistes manquent de formation initiale et/ou continue pour réaliser un dépistage et/ou une évaluation de l'acalculie. ».

Ces résultats appuient l'hypothèse 3 « Les orthophonistes diplômés après la réforme de 2013 sont davantage formés aux troubles du calcul que les orthophonistes diplômés avant la réforme. » dans la mesure où un plus grand nombre d'orthophonistes ont suivi une formation initiale ces dernières années. Cependant, la présence d'une formation initiale n'améliore ni le ressenti du degré d'expertise, ni la fréquence d'investigation des troubles du calcul acquis.

1.3. Investigation lors de l'anamnèse

Les résultats obtenus mettent en lumière une pratique professionnelle orthophonique qui se base sur un dépistage non systématique des troubles du calcul acquis chez les patients atteints de pathologies neurologiques. L'investigation est occasionnelle : 49,77 % d'orthophonistes interrogés investiguent « parfois » et 13,36 % investiguent « souvent ».

Les orthophonistes montrent une plus grande vigilance aux troubles langagiers, cela pour plusieurs raisons : ce sont des troubles prédominants dans les pathologies neurologiques prises en soin. De plus, dans les formations initiales, continues et la littérature scientifique, les troubles phasiques sont davantage étudiés. Nous retrouvons cela dans nos résultats puisque 72,82 % (N = 142) d'orthophonistes n'investiguent pas systématiquement les troubles du calcul acquis en raison de la fréquence des plaintes langagières prédominant largement sur celle des troubles du calcul et du traitement du nombre. Par ailleurs, 62,56 % (N = 122) d'orthophonistes indiquent que l'acalculie ne constitue pas une priorité chez les cas observés en clinique. Ces résultats suggèrent que l'investigation de l'acalculie n'est pas systématiquement intégrée à la pratique clinique, possiblement en raison d'une considération plus faible de la sévérité et/ou de l'impact par rapport aux troubles associés.

Ces résultats confirment le faible niveau de compétence perçu par les orthophonistes qui semble contribuer à la fréquence d'investigation observée dans nos résultats. Ce ressenti concerne à la fois le sentiment de maîtrise du domaine et dans une moindre mesure la connaissance d'outils adaptés pour le dépistage et l'évaluation de l'acalculie. Par ailleurs, les justifications avancées par les répondants indiquent que ce choix est en partie lié à un manque d'aisance, notamment dans l'éventualité d'une prise en soin des patients acalculiques. Nous supposons que l'amélioration du ressenti des orthophonistes pourrait favoriser une meilleure investigation de leur part.

Nous suggérons que l'expérience clinique participe à une meilleure assurance et favorise un dépistage plus régulier de l'acalculie. En effet, rencontrer des pathologies au cours de ses années d'exercice invite les orthophonistes à interroger les patients sur la présence de ces troubles. Cela pourrait expliquer les résultats concernant la fréquence d'investigation chez les orthophonistes plus anciennement diplômés. De surcroît, si nous prenons en compte le fait que peu de professionnels interviennent en cognition mathématique chez l'adulte dans leur pratique, alors les étudiants en orthophonie ont peu d'occasions d'observer ces situations cliniques durant leurs stages. Cela influence la pratique professionnelle qui aura tendance, par mimétisme, à moins interroger sur les troubles du calcul. Il est intéressant de rappeler que 3,59 % des répondants ont spontanément explicité « ne pas y penser ». Or, dans la mesure où les orthophonistes accordent peu d'attention à ces troubles dans leur pratique, ils peuvent ne pas envisager de se tenir informés par le biais de la veille scientifique ou de la formation continue.

Ces résultats tendent à valider l'hypothèse 4 « L'acalculie n'est pas investiguée de manière systématique lors de l'anamnèse orthophonique de patients porteurs de troubles neurologiques. ».

1.4. Utilisation d'outils orthophoniques pour dépister et évaluer l'acalculie

Comme décrit précédemment (cf. Outils standardisés utilisés en orthophonie), les outils orthophoniques disponibles pour évaluer des habiletés mathématiques sont peu nombreux. De ce fait, nous considérons que le nombre d'orthophonistes disposant de ce matériel est restreint.

Les principales raisons évoquées à la non-utilisation d'outils orthophoniques lors du dépistage et de l'évaluation de l'acalculie sont principalement liées à la méconnaissance des outils existants (selon 57,14 % d'entre eux), davantage qu'à la qualité de ces derniers. Nous avons évoqué la sous-représentation du domaine de l'acalculie dans la littérature scientifique ainsi que dans les diverses formations ; cela pourrait expliquer la méconnaissance de ces outils par certains orthophonistes.

En outre, 44,44 % des orthophonistes se tournent également vers des outils neurocognitifs ayant une palette d'épreuves plus large. En effet, la MT86 permet l'évaluation du langage en parallèle des compétences arithmétiques ; de même, le MMSE qui permet l'investigation des fonctions cognitives. Nous supposons, entre autres, que les bilans neurologiques impliquent de longues passations. Il serait donc plus aisé d'utiliser une batterie regroupant des épreuves diversifiées, dont certaines de cognition mathématique intégrées. Toutefois, ces tests ne balayent qu'une partie restreinte des habiletés pouvant être atteintes dans le cadre d'une acalculie. Cela rejoint le fait que 20,78 % d'orthophonistes choisissent de préférence une évaluation clinique et qualitative plutôt que des outils standardisés.

Lorsque des tests orthophoniques standardisés sont employés en clinique, nous observons que le TLC-2 et la BENQ sont ceux les plus utilisés. Les deux n'étant plus édités, cela interroge la composition du matériel orthophonique pour les futurs orthophonistes. De plus, cela expliquerait en partie les résultats montrant que les orthophonistes diplômés plus récemment disposent de moins d'outils orthophoniques.

Enfin, les données semblent indépendantes concernant l'utilisation d'outils orthophoniques selon la formation initiale. En revanche, nous observons une différence dans la pratique professionnelle orthophonique selon le mode d'exercices effectué. En effet, les professionnels salariés utilisent davantage d'outils orthophoniques. Nous supposons que les raisons évoquées précédemment concernant la non-investigation de l'acalculie tendent à expliquer l'absence d'utilisation d'outils dans ce domaine. De plus, il est probable que l'acalculie soit moins fréquemment observée en pratique libérale qu'au sein des structures spécialisées, limitant ainsi l'achat de matériel.

Ces résultats tendent à confirmer l'hypothèse 5 « Les outils de dépistage et d'évaluation de l'acalculie sont peu connus et utilisés par les orthophonistes. ».

1.5. Comparatif des pratiques entre 2020 et 2026

Les résultats des deux études concluent que l'hypothèse 4 « L'acalculie n'est pas investiguée de manière systématique lors de l'anamnèse orthophonique de patients porteurs de troubles neurologiques. » semble validée. Il apparaît que les pratiques professionnelles orthophoniques n'aient pas significativement évolué en 6 ans dans le domaine de la cognition mathématique chez l'adulte.

Cela peut s'expliquer par les différents facteurs étudiés dans les deux études, qui apparaissent similaires dans leurs conclusions. En effet, les hypothèses 1 et 2 « Selon les orthophonistes, les troubles du calcul ne constituent pas la plainte principale des patients. » et « Les orthophonistes manquent de formation initiale et/ou continue pour réaliser un dépistage et/ou évaluation de

l'acalculie [qu'ils jugent pertinente]. » s'accordent avec nos résultats. À cet égard, le ressenti des orthophonistes sur leur degré d'expertise et les outils dédiés au domaine de l'acalculie ne semblent pas avoir réellement évolué ces dernières années. Malgré la formation continue proposée depuis 5 ans sur les troubles du calcul acquis, la récente publication du test de dépistage dCALQ et celle d'un ouvrage abordant l'acalculie, les orthophonistes se disent peu formés et informés sur le sujet.

La mise en comparaison de ces données suggère que l'hypothèse 6 « Depuis 2020, les orthophonistes investiguent davantage les troubles du calcul et du nombre acquis. » ne corroborent pas avec nos résultats. Néanmoins, il est pertinent de souligner que la diffusion et l'appropriation de la littérature scientifique s'inscrivent dans des temporalités longues. Par conséquent, une période de 6 ans apparaît relativement limitée pour permettre une évolution professionnelle approfondie sur l'ensemble d'un champ de compétences en orthophonie.

2. Intérêt de l'étude

L'enquête menée a permis d'analyser les pratiques professionnelles orthophoniques tant sur l'évaluation que le dépistage dans le domaine de la cognition mathématique chez l'adulte, et d'identifier les raisons expliquant la variation des interventions selon les troubles présentés dans les pathologies neurologiques. En examinant les multiples facteurs liés à cette sous-investigation, nous identifions les problématiques freinant les orthophonistes dans leur pratique actuelle. Ces résultats pourraient ouvrir des perspectives en vue d'améliorer les interventions orthophoniques et de renforcer les compétences des professionnels de santé.

Au-delà des conclusions apportées par ce mémoire, ce travail cherche à sensibiliser la profession à l'importance d'un dépistage systématique et d'une évaluation, lorsque nécessaire, des troubles du calcul acquis. Cet objectif demande que ce mémoire soit diffusé après sa publication et que les orthophonistes s'approprient les outils disponibles à ce jour. Dès la diffusion du questionnaire, nous avons recueillis des retours montrant un intérêt de la part d'orthophonistes motivés d'en apprendre davantage dans ce domaine.

3. Limites de l'étude

La première limite observée concerne la taille de l'échantillon de l'enquête, particulièrement faible en comparaison au nombre d'orthophonistes diplômés et exerçant en France, soit 25 161 recensés en 2024 (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), 2025). De ce fait, notre échantillon manque de représentativité. De même, la tendance des pratiques professionnelles orthophoniques est majoritairement représentée par les orthophonistes libéraux, ce qui s'explique par la prédominance de l'exercice libéral dans la profession (cf. Caractéristiques de la population). De plus, une proportion importante des orthophonistes a été diplômée au cours des cinq dernières années, ce qui est susceptible d'influencer les résultats observés (N = 88 ; 40,55 % entre 2020 et 2025). La répartition n'étant pas homogène, nos données croisées sont analysées en conséquence de ce biais de sélection.

Comme certains participants l'ont évoqué en réponse libre, nous émettons l'hypothèse selon laquelle les orthophonistes présentent un faible intérêt pour ce domaine. Malgré de nombreuses démarches via divers canaux de communication et sur une durée de presque 4 mois, l'enquête récolte un nombre limité de retours. Cela peut se traduire par un biais de sélection où les participants représentent possiblement une part de la profession plus susceptible de s'intéresser au sujet.

Notre étude reprend celle proposée par Lelou en 2020. Toutefois, nous apportons dans cette enquête plusieurs modifications dans le questionnaire et l'analyse des réponses.

Concernant la population d'étude, notre échantillon ne comprend pas les orthophonistes diplômés en Belgique (diplôme de logopédie) et exerçant en France après obtention d'une équivalence. En effet, nos hypothèses portent sur les formations proposées en France. L'analyse des réponses concernant le degré d'expertise et l'investigation s'adresse donc uniquement aux orthophonistes diplômés aux Centres de Formation Universitaires d'Orthophonie (CFUO).

De plus, notre échantillon n'était pas suffisamment homogène quant à la répartition selon le lieu d'obtention du diplôme pour que ce facteur soit analysable. Nous n'avons donc pas pu obtenir de corrélations significatives sur ce critère, et les comparer à ceux de la précédente étude.

Enfin, concernant les raisons de la non-investigation des troubles du calcul acquis, les données traitées dans le premier mémoire portent uniquement sur les orthophonistes ayant répondu « jamais » à la question portant sur l'abord systématique de ces troubles lors de l'anamnèse et/ou du bilan. Dans la présente enquête, nous avons élargi l'analyse aux réponses « jamais », « parfois » et « souvent » afin de mieux comprendre les situations pouvant influencer le choix d'un dépistage.

Une autre limite de notre étude concerne l'estimation de la prévalence de l'acalculie. Les tranches proposées sont larges et limitent l'interprétation : une prévalence comprise entre « 0 et 25 % » peut aussi bien signifier l'absence de cas que concerner un quart des patients cérébrolésés, ce qui n'implique ni le même impact ni les mêmes modalités d'intervention. Par ailleurs, il aurait été pertinent d'interroger distinctement les pratiques orthophoniques selon les différentes pathologies susceptibles de présenter une acalculie.

4. Perspectives

Au regard des limites mises en évidence, plusieurs perspectives de recherche apparaissent essentielles. Tout d'abord, il semble nécessaire de poursuivre les investigations scientifiques afin de mieux décrire l'acalculie, notamment par l'obtention de données épidémiologiques fiables. Établir une prévalence de l'acalculie selon les différentes pathologies neurologiques constitue un enjeu crucial, permettant de situer précisément l'ampleur de ce trouble au sein des populations concernées et de renforcer sa reconnaissance clinique.

Les publications récentes laissent entrevoir une amélioration progressive des connaissances dans ce domaine. Il semble donc fondamental d'accompagner cette évolution par une sensibilisation accrue des orthophonistes au dépistage et à l'évaluation de l'acalculie, dans tous les types de formation. Dans cette perspective, notre étude s'inscrit comme contribution complémentaire à cette démarche de mise en lumière. En parallèle, nous suggérons que ce mémoire soit prolongé par des travaux plus approfondis, intégrant des échantillons plus importants. Une telle continuité permettrait d'affiner les résultats obtenus et de consolider les hypothèses formulées.

Par ailleurs, nous ajoutons que la littérature scientifique identifie d'autres troubles cognitifs souvent associés à l'acalculie (cf. Troubles associés). Des études sur le bénéfice d'une intervention portant sur la rééducation des fonctions exécutives ou du langage au profit des compétences arithmétiques constitueraient une piste pour adapter les pratiques professionnelles orthophoniques.

Enfin, il serait pertinent de développer de nouveaux outils d'évaluation du calcul, intégrés aux nouvelles batteries pour les troubles du langage. Une approche combinée favoriserait un dépistage plus systématique de l'acalculie, souvent négligée au profit d'autres troubles cognitifs et langagiers, et permettrait ainsi une prise en soin plus complète des patients.

Conclusion

Le dépistage et l'évaluation des troubles du calcul et du traitement du nombre relèvent du champ de compétences des orthophonistes depuis le décret n°2002-721 du 2 mai 2002 et font partie intégrante de la formation initiale depuis la réforme de la formation initiale en orthophonie de 2013. La littérature scientifique décrit une acalculie souvent associée à d'autres troubles mais présentant une prévalence non négligeable dans les pathologies neurologiques (Zukic et al., 2014) . De plus, l'acalculie est un trouble qui impacte le quotidien (Benn et al., 2023a) et nécessite de ce fait un accompagnement spécifique. Il est probable que de nouveaux travaux de recherche dans ce domaine permettraient d'améliorer les pratiques professionnelles des orthophonistes, dans un contexte de ressources limitées lors de l'intervention auprès d'une population d'adultes acalculiques.

Notre étude semble montrer que la profession peine à s'approprier cette mission pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'acalculie n'apparaît pas comme plainte principale selon les professionnels de santé interrogés. De plus, les résultats obtenus mettent en lumière un faible degré d'expertise ressenti par les orthophonistes, en partie dû aux formations reçues et à l'accessibilité des outils orthophoniques. Nous suggérons que le manque global de sensibilisation à ce sujet participe à la faible fréquence d'investigation dans les pratiques professionnelles orthophoniques actuelles.

Il convient de noter que des publications récentes sur le sujet de l'acalculie (outil de dépistage, ouvrage, formation continue) permettent d'ores et déjà d'aborder les problématiques évoquées dans cette étude. À présent, l'enjeu réside dans la poursuite des avancées de la recherche et dans l'implication des orthophonistes afin d'améliorer les pratiques professionnelles.

Bibliographie

- Accident vasculaire cérébral et accident ischémique transitoire : Définition, causes et fréquence.* (2026). <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/accident-vasculaire-cerebral-avc/avc-comprendre>
- Ardila, A., & Rosselli, M. (1994). Spatial Acalculia. *International Journal of Neuroscience*, 78(3-4), 177-184. <https://doi.org/10.3109/00207459408986056>
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2019). Cognitive Rehabilitation of Acquired Calculation Disturbances. *Behavioural Neurology*, 2019, 1-6. <https://doi.org/10.1155/2019/3151092>
- Auzou, P., Driollet, C., Ferrandon, A., & Ozsancak, C. (2013). L'acalculie chez les patients cérébrolésés : Normalisation et validation d'un outil d'évaluation (ECAN). *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56, e86. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.091>
- Barrouillet, P., Camos, V., Perruchet, P., & Seron, X. (2004). ADAPT : A Developmental, Asemantic, and Procedural Model for Transcoding From Verbal to Arabic Numerals. *Psychological Review*, 111(2), 368-394. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.2.368>
- Basso, A., & Beschin, N. (2000). Number transcoding and number word spelling in a left-brain-damaged non-aphasic acalculic patient. *Neurocase*, 6(2), 129-139. <https://doi.org/10.1080/13554790008402766>
- Basso, A., Caporali, A., & Faglioni, P. (2005). Spontaneous recovery from acalculia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(1), 99-107. <https://doi.org/10.1017/S1355617705050113>
- Bécard, A. (2014). *Remédiation écologique des troubles du calcul et du traitement des nombres chez quatre sujets aphasiques* [PhD Thesis].
- Benn, Y., Jayes, M., Casassus, M., Williams, M., Jenkinson, C., McGowan, E., & Conroy, P. (2023a). A qualitative study into the experience of living with acalculia after stroke and other forms of acquired brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 33(9), 1512-1536. <https://doi.org/10.1080/09602011.2022.2108065>
- Benn, Y., Jayes, M., Casassus, M., Williams, M., Jenkinson, C., McGowan, E., & Conroy, P. (2023b). A qualitative study into the experience of living with acalculia after stroke and other forms of acquired brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 33(9), 1512-1536. <https://doi.org/10.1080/09602011.2022.2108065>
- Benn, Y., Jayes, M., Casassus, M., Williams, M., Jenkinson, C., McGowan, E., & Conroy, P. (2023c). A qualitative study into the experience of living with acalculia after stroke and other forms of acquired brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 33(9), 1512-1536. <https://doi.org/10.1080/09602011.2022.2108065>
- Berger, H. (1926). Über Rechenstörungen bei Herderkrankungen des Großhirns. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 78(1), 238-263. <https://doi.org/10.1007/BF01996620>
- Bout-Forestier, N., Deporteer, H., Pavy, M., San Filippo, V., Lefeuvre, M., & Rousseaux, M. (2004). Test Lillois de Calcul TLC2 : Bilan de calcul destiné à l'adulte cérébrolésé. *Ortho Editions*.

- Cragg, L., & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics : The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2), 63-68. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2013.12.001>
- Darrigrand, B., & Mazaux, J.-M. (2000). *Echelle de communication verbale de Bordeaux ECVB: manuel d'utilisation*. L'Ortho-édition.
- Décret n° 2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste, 2002-721 (2002).
- Décret n° 2013-798 du 30 août 2013 relatif au régime des études en vue du certificat de capacité d'orthophoniste—Légifrance. (s. d.). Consulté 28 avril 2026, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027915618>
- de Haan, E. H., Nys, G. M., & Van Zandvoort, M. J. (2006). Cognitive function following stroke and vascular cognitive impairment. *Current opinion in neurology*, 19(6), 559-564.
- Dehaene. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 1(42).
- Dehaene, S., & Cohen, L. (1997). Cerebral Pathways for Calculation : Double Dissociation between Rote Verbal and Quantitative Knowledge of Arithmetic. *Cortex*, 33(2), 219-250. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70002-9](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70002-9)
- Deloche, G., & Seron, X. (1991). EC301 : Batterie d'évaluation du traitement des nombres et du calcul chez l'adulte. *Glossa*, (27), 40-42.
- Denburg, N. L., & Tranel, D. (2003). Acalculia and Disturbances of the Body Schema. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Éds.), *Clinical Neuropsychology* (p. 161-184). Oxford University Press New York, NY. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195133677.003.0009>
- Dictionnaire d'Orthophonie*. (2021). <https://www.orthoedition.com/materiels-ouvrages/dictionnaire-d-orthophonie%2A-4334>
- Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). (2025). *La démographie des professionnels de santé depuis 2012* (Jeu de données Ministère des Solidarités et de La Santé). <https://data.drees.solidarites-sante.gouv.fr/explore/dataset/la-demographie-des-professionnels-de-sante-depuis-2012/information/>
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB: a frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621-1626.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state" : A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
- Girelli, L., & Delazer, M. (2001). Numerical abilities in dementia. *Aphasiology*, 15(7), 681-694. <https://doi.org/10.1080/02687040143000122>
- Gitelman, D. R. (2003). 7 Acalculia : A Disorder of Numerical Cognition. *Neurological foundations of cognitive neuroscience*, 129.

- Grimaldi, M., & Jeanmonod, R. (2018). Acute stroke presenting with isolated acalculia. *The American Journal of Emergency Medicine*, 36(10), 1923.e1-1923.e3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.06.038>
- Hécaen. (1962). Clinical Symptomatology in Right and Left Hemispheric Lesions. In *Interhemispheric Relations and Cerebral Dominance* (The Johns Hopkins Press).
- Henschen, S. E. (1919). Über sprach-, musik- und rechenmechanismen und ihre lokalisationen im großhirn. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, 52(1), 273-298. <https://doi.org/10.1007/BF02872428>
- Kolkman. (2013). The role of executive functions in numerical magnitude skills. *Learning and Individual Differences*, 24, 145-151. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.01.004>
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it : How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1121>
- Lawton, M. (1969). Assessment of older people; Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9, 279-286.
- Lelou, C. (2021). *Évaluation de l'acalculie chez les patients porteurs de pathologies neurologiques : Analyse des pratiques professionnelles orthophoniques*.
- Lindqvist, T. (1935). De l'acalculie¹. *Acta Medica Scandinavica*, 87(3-4), 225-271. <https://doi.org/10.1111/j.0954-6820.1935.tb15914.x>
- Lorenzi, E., Kobylkov, D., & Vallortigara, G. (2025). Is there an innate sense of number in the brain? *Cerebral Cortex*, 35(2), bhaf004. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhaf004>
- Macoir, J. (2024). *Évaluation des troubles acquis de la cognition numérique*.
- Marson, D. C. (2013). Clinical and Ethical Aspects of Financial Capacity in Dementia : A Commentary. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(4), 382-390. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.01.033>
- McCloskey, M., Caramazza, A., & Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. *Brain and Cognition*, 4(2), 171-196. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(85\)90069-7](https://doi.org/10.1016/0278-2626(85)90069-7)
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks : A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Olié, V. (2025). *Épidémiologie des maladies cardiovasculaires en France / Epidemiology of cardiovascular diseases in France*.
- Rosselli, M., & Ardila, A. (1989). Calculation deficits in patients with right and left hemisphere damage. *Neuropsychologia*, 27(5), 607-617. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(89\)90107-3](https://doi.org/10.1016/0028-3932(89)90107-3)

- Rosselli, M., Ardila, A., Arvizu, L., Kretzmer, T., Standish, V., & Liebermann, J. (1998). Arithmetical Abilities in Alzheimer Disease. *International Journal of Neuroscience*, 96(3-4), 141-148. <https://doi.org/10.3109/00207459808986463>
- Roussel, M., & Godefroy, O. (2019). Dysexecutive disorders in stroke patients. *Revue de neuropsychologie*, 11(2), 117-123.
- Semenza, C., Meneghello, F., Arcara, G., Burgio, F., Gnoato, F., Facchini, S., Benavides-Varela, S., Clementi, M., & Butterworth, B. (2014). A new clinical tool for assessing numerical abilities in neurological diseases : Numerical activities of daily living. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00112>
- Tang-Wai, D. F., Graff-Radford, N. R., Boeve, B. F., Dickson, D. W., Parisi, J. E., Crook, R., Caselli, R. J., Knopman, D. S., & Petersen, R. C. (2004). Clinical, genetic, and neuropathologic characteristics of posterior cortical atrophy. *Neurology*, 63(7), 1168-1174. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000140289.18472.15>
- Villain, M., Tarabon-Prevost, C., Bayen, E., Robert, H., Bernard, B., Hurteaux, E., & Pradat-Diehl, P. (2015). Ecological Assessment Battery for Numbers (EABN) for brain-damaged patients : Standardization and validity study. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 58(5), 283-288. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2015.03.002>
- Willmes, K. (2008). Chapter 17 Acalculia. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 88, p. 339-358). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0072-9752\(07\)88017-1](https://doi.org/10.1016/S0072-9752(07)88017-1)
- Yves, J., Nespoulos, J., & Roch Lecours, A. (1992). *MT86 Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie*. Version courte.
- Zago, L., Pesenti, M., Mellet, E., Crivello, F., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N. (2001). Neural Correlates of Simple and Complex Mental Calculation. *NeuroImage*, 13(2), 314-327. <https://doi.org/10.1006/nimg.2000.0697>
- Zamarian, L., Visani, P., Delazer, M., Seppi, K., Mair, K. J., Diem, A., Poewe, W., & Benke, T. (2006). Parkinson's disease and arithmetics : The role of executive functions. *Journal of the Neurological Sciences*, 248(1-2), 124-130. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2006.05.037>
- Zukic, S., Sinanović, O., Vidović, M., & Mrkonjić, Z. (2014). Frequency of writing and reading disorders in acute stroke patients. *Acta Medica Saliniana*, 42(1). <https://doi.org/10.5457/ams.331.14>

Listes des annexes

Annexe 1 : Modèle modulaire du traitement du calcul (McCloskey, Caramazza & Basili, 1985)

Annexe 2 : Modèle de transcodage procédural, asémantique et développemental (Barrouillet, Camos, 2004)

Annexe 3 : Attestation d'exonération de la Direction données personnelles et archives (DPO)

Annexe 4 : Questionnaire de mémoire

Annexe 5 : Tableau des années de diplôme détaillé

Annexe 6 : Tableau des lieux de diplôme détaillé

Annexe 7 : Tableau sur l'Estimation du degré d'expertise des orthophonistes dans le domaine de l'acalculie selon la formation initiale

Annexe 8 : Tableau sur la Fréquence d'investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre selon le type d'exercice

Annexe 9 : Tableau sur l'Utilisation d'un outil orthophonique selon l'année d'obtention du diplôme

Annexe 10 : Figure sur l'Utilisation d'un outil orthophonique selon la formation initiale

Annexe 11 : Tableau sur l'Utilisation d'un outil orthophonique selon le type d'exercice

Annexe 12 : Tableau comparatif des pratiques entre l'Étude 1 (2020) et l'Étude 2 (2026)

Le dépistage et l'évaluation des troubles de la cognition mathématique chez une population d'adultes cérébrolésés

État des lieux des pratiques orthophoniques

Sarah POMMIER

Discipline : Orthophonie

Résumé :

Les troubles de la cognition mathématique sont majoritairement étudiés sous l'angle de la dyscalculie, trouble spécifique des apprentissages avec déficit du calcul (DSM-5). La littérature scientifique francophone reste peu développée concernant les troubles acquis chez les adultes. Une étude de 2014 montre que dans un échantillon de 194 personnes ayant subi un AVC, 19 % des cas présentaient une acalculie, fréquemment associée d'alexie ou d'agraphie (Zukic et al., 2014). L'acalculie pure avait une fréquence trop faible pour être détectée. Ainsi, les troubles de la cognition mathématique, qui s'inscrivent dans un tableau clinique plus large, ne font pas forcément l'objet d'un dépistage par les professionnels de santé. Pourtant, ces troubles liés à la manipulation des nombres impactent fortement l'autonomie des patients (Benn et al., 2023). Pour ces raisons, nous avons diffusé un questionnaire en ligne interrogeant les pratiques orthophoniques actuelles. Notre étude suggère que les orthophonistes s'estiment peu compétents dans ce domaine et disent manquer de formation. Les troubles du calcul acquis sont peu dépistés et évalués à ce jour. Enfin, selon les orthophonistes, l'acalculie ne constitue pas la plainte principale des patients adultes cérébrolésés. Les résultats ont été comparés à ceux d'un précédent mémoire (Lelou, 2021) sur le sujet, sans qu'une évolution significative ne soit identifiée.

Mots-clés :

Trouble acquis, cognition mathématique, adulte, dépistage, évaluation

Abstract:

Mathematical cognition disorders are predominantly studied through the lens of developmental dyscalculia, a specific learning disorder characterised by impairments in mathematical abilities (DSM-5). The French-language scientific literature remains relatively limited with regard to acquired disorders in adults. A 2014 study reported that, in a sample of 194 individuals who had experienced a stroke, 19 % presented with acalculia, frequently associated with alexia or agraphia (Zukic et al., 2014). Pure acalculia occurred at a frequency too low to be detected. Accordingly, mathematical cognition disorders, which are embedded within a broader clinical framework, are not systematically screened for by healthcare professionals. Nevertheless, impairments related to numerical processing have a substantial impact on patients' autonomy (Benn et al., 2023). In this context, an online questionnaire was disseminated to investigate current speech and language therapy practices. The findings suggest that speech and language therapists perceive themselves as having limited competence in this domain and report insufficient training. Acquired calculation disorders are, to date, rarely screened or formally assessed. Furthermore, according to speech and language therapists, acalculia does not constitute the primary complaint among adult patients with acquired brain injury. The results were compared with those of a previous thesis on the same topic (Lelou, 2021), with no significant evolution observed.

Keywords:

Acquired disorder, mathematical cognition, adult, screening, assessment

Dirigé par Claire BEYLS WAROQUIER

Université de Lille – Juin 2026

CFUO de Lille

UFR3S – Département Médecine
Pôle Formation
59045 LILLE CEDEX
cfuo@univ-lille.fr



ANNEXES DU MÉMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Présenté par

Sarah POMMIER

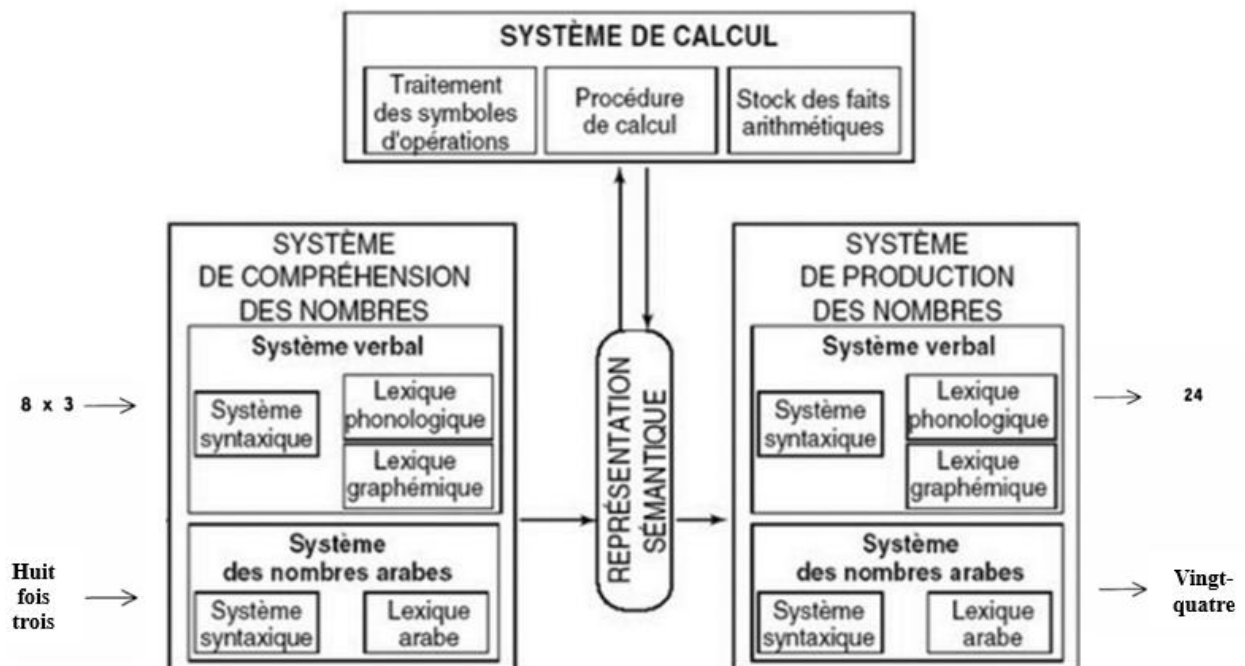
Juin 2026

**Le dépistage et l'évaluation des troubles de la
cognition mathématique chez une population
d'adultes cérébrolésés
État des lieux des pratiques orthophoniques**

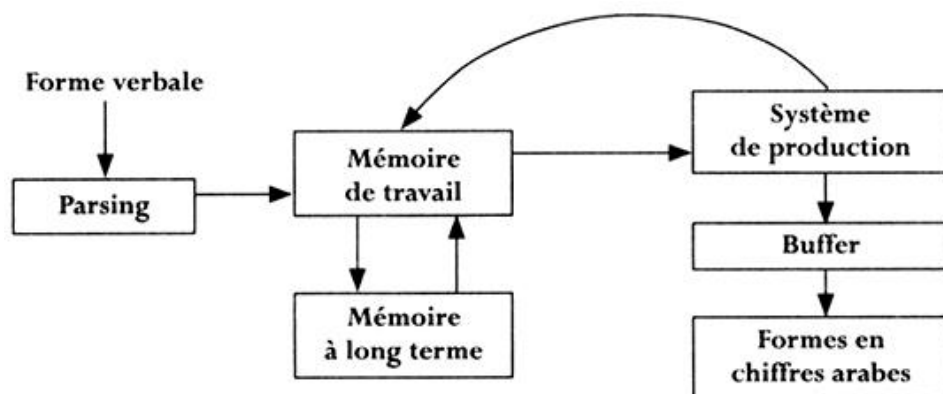
MÉMOIRE dirigé par

Claire BEYLS WAROQUIER, Orthophoniste, CFUO, Enseignante à l'Université de Lille

Annexe 1 : Modèle modulaire du traitement du calcul (McCloskey, Caramazza & Basili, 1985)



Annexe 2 : Modèle de transcodage procédural, asémantique et développemental (Barrouillet, Camos, 2004)



Annexe 3 : Attestation d'exonération de la Direction données personnelles et archives (DPO)



Direction données personnelles et archives

REGISTRE DES ACTIVITES DE TRAITEMENT Attestation d'exonération

Le présent document atteste que vous avez transmis à la Direction des données personnelles et archives de l'Université de Lille les informations nécessaires à l'examen de conformité de votre projet au regard de la réglementation relative à la protection des données personnelles.

Après instruction par le service de la protection des données, la déclaration au registre des activités de traitement de l'Université de Lille n'est pas nécessaire, sous réserve du respect des mesures de sécurité suivantes :

- Information des personnes concernées par une mention d'information figurant au début du questionnaire.
- Utiliser la plateforme d'enquête LimeSurvey de l'Université de Lille accessible via le lien <https://enquetes.univ-lille.fr/> « Formulaire de demande d'ouverture d'enquête ».
- Paramétrer le questionnaire d'enquête en mode anonyme (paramètres de participation).
- Garantir que seuls vous et votre directeur de thèse pourrez accéder aux données.
- Supprimer l'enquête en ligne de la plateforme LimeSurvey à l'issue de la soutenance.

Le respect de ces mesures pourra faire l'objet d'un contrôle de la part du Délégué à la protection des données de l'Université.

Toute modification apportée au traitement doit être signalée dans les plus brefs délais : dpo@univ-lille.fr

Traitement exonéré

Intitulé : Le dépistage et l'évaluation des troubles de la cognition mathématique chez une population d'adultes cérébrolésés

Responsable chargé(e) de la mise en œuvre : Mme Claire BEYLS
Interlocuteur (s) : Mme Sarah POMMIER

Fait à Lille,

Le 7 novembre 2025

Eric FOURÉ

Délégué à la Protection des Données

E. F.

Direction données personnelles et archives
42 rue Paul Duez
59000 Lille
dpo@univ-lille.fr

Annexe 4 : Questionnaire de mémoire

Le dépistage et l'évaluation des troubles de la cognition mathématique chez une population d'adultes cérébrolésés

Ce questionnaire a été réalisé dans le cadre de mon mémoire de fin d'études, afin d'analyser les **pratiques professionnelles des orthophonistes concernant le dépistage et l'évaluation des troubles du calcul et du traitement du nombre, présents chez des patients porteurs d'une pathologie neurologique.**

La durée du questionnaire varie de 3 à 5 minutes maximum.

Pour y répondre, vous devez être orthophoniste et avoir obtenu votre diplôme en France. De plus, vous devez prendre en soin des patients porteurs de troubles neurologiques dans votre patientèle (pour dépistage, évaluation et/ou rééducation).

Ce questionnaire reprend, pour l'essentiel, celui élaboré par C. LELOU, auquel mon mémoire fait suite. L'objectif est d'identifier l'évolution des pratiques professionnelles sur ce sujet depuis 2020.

Les données récoltées seront anonymisées. Afin de préserver l'anonymat de ce questionnaire, veuillez à ne pas indiquer d'éléments permettant de vous identifier ou d'identifier une autre personne dans les champs à réponse libre. Ce questionnaire n'étant pas identifiant, il ne sera donc pas possible d'exercer vos droits d'accès aux données, de rectification, d'effacement, de retrait de consentement / opposition, de limitation, de portabilité. Pour assurer une sécurité optimale, vos réponses ne seront pas conservées au-delà de la soutenance du mémoire/thèse.

Sarah POMMIER, étudiante en 5e année à l'école d'orthophonie de Lille
(sarah.pommier.etu@univ-lille.fr)

Directrice de Mémoire : Claire BEYLS, orthophoniste et enseignante à l'Université de Lille

Il y a 20 questions dans ce questionnaire.

Diplôme, lieu et type d'exercice

Année d'obtention du diplôme *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ 2025-2023
- ☐ 2022-2020
- ☐ 2019-2016
- ☐ 2015-2013
- ☐ 2012-2010
- ☐ 2009-2007
- ☐ 2006-2004
- ☐ 2003-2001
- ☐ 2000-1998
- ☐ 1997-1995
- ☐ 1994-1992
- ☐ 1991-1989
- ☐ 1988-1986
- ☐ 1985-1983
- ☐ 1982-1980
- ☐ 1979-1977
- ☐ 1976-1974
- ☐ 1973-1971
- ☐ 1970-1968
- ☐ 1967-1965
- ☐ 1964-1962

Lieu d'obtention du diplôme *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Amiens
- ☐ Besançon
- ☐ Bordeaux
- ☐ Brest
- ☐ Caen
- ☐ Clermont-Ferrand
- ☐ Lille
- ☐ Limoges
- ☐ Marseille
- ☐ Montpellier
- ☐ Nancy
- ☐ Nantes
- ☐ Nice
- ☐ Paris
- ☐ Poitiers
- ☐ Rennes
- ☐ Rouen
- ☐ Strasbourg
- ☐ Toulouse
- ☐ Tours
- ☐ Lyon

Quel est votre type d'exercice ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Libéral
- ☐ Salarié
- ☐ Mixte

Dans quelle structure travaillez-vous ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :
La réponse était 'Salarié' ou 'Mixte' à la question ' [G01Q03]' (Quel est votre type d'exercice ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ MPR : service de Médecine Physique et de Réadaptation
- ☐ SSR : Soins de Suite et de Réadaptation
- ☐ CRF : Centre de Rééducation Fonctionnelle
- ☐ Centre hospitalier
- ☐ UNV : Unité de Neurologie Vasculaire

☐ Autre:

Quelles sont les pathologies neurologiques que vous prenez en soin ?

*

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ Pathologies neuroévolutives
- ☐ Pathologies neurovasculaires
- ☐ Traumatismes crâniens
- ☐ Tumeurs cérébrales

Merci de cocher chaque pathologie déjà prise en charge, même si cela ne fait pas partie de vos prises en soin les plus fréquentes.

Formations aux troubles acquis du calcul et du traitement du nombre

Lors de votre formation initiale, avez-vous reçu des cours théoriques sur l'acalculie ?

*

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Oui
- ☐ Non

Lors de votre formation initiale, avez-vous eu l'opportunité d'observer des dépistages et/ou évaluations et/ou prises en soin de patients adultes acalculiques ? *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Non
Dépistage	☐	☐
Évaluation	☐	☐
Prise en soin	☐	☐

Avez-vous effectué des formations continues dans ce domaine ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Oui
☐ Non

Si oui, lesquelles ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question ' [G01Q06]' (Avez-vous effectué des formations continues dans ce domaine ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Selon vous, sur une échelle de 1 à 4, quel est votre degré d'expertise dans le domaine de l'acalculie ?

*

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ 1 = Pas du tout compétent.e
- ☐ 2 = Peu compétent.e
- ☐ 3 = Plutôt compétent.e
- ☐ 4 = Tout à fait compétent.e

Dépistage et évaluation de l'acalculie chez l'adulte cérébrolésé

Lors de l'anamnèse et/ou du bilan orthophonique, abordez-vous systématiquement la question du trouble du calcul et du traitement du nombre dans la vie quotidienne avec le patient et/ou aidants ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Jamais
- ☐ Parfois
- ☐ Souvent
- ☐ Toujours

Pour quelles raisons n'abordez-vous pas ces questions lors de l'anamnèse ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Jamais' ou 'Parfois' ou 'Souvent' à la question ' [G02Q10]' (Lors de l'anamnèse et/ou du bilan orthophonique, abordez-vous systématiquement la question du trouble du calcul et du traitement du nombre dans la vie quotidienne avec le patient et/ou aidants ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ La plainte langagière prédomine
- ☐ Ce n'est pas la priorité pour les patients que je vois
- ☐ Je n'ai pas d'outils pour évaluer l'acalculie
- ☐ Je ne me sens pas assez formé.e dans ce domaine pour dépister/évaluer les troubles du calcul
- ☐ D'autres professionnels évaluent l'acalculie dans ma structure (orthophoniste, ergothérapeute, neuropsychologue...)
- ☐ Je ne me sens pas assez à l'aise pour prendre en soin le patient si nécessaire
- ☐ Autre:

Les patients expriment-ils une plainte dans ce domaine ? *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
Plainte spontanée	☐	☐	☐	☐
Plainte secondaire aux questions posées par l'orthophoniste	☐	☐	☐	☐

L'acalculie constitue-t-elle la plainte principale du patient ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :
La réponse était 'Souvent' ou 'Parfois' ou 'Toujours' à la question ' [G01Q12]' (Les patients expriment-ils une plainte dans ce domaine ? (Plainte spontanée))

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Jamais
- ☐ Parfois
- ☐ Souvent
- ☐ Toujours

La plainte des troubles du calcul est mise en avant le plus souvent par :

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Le patient
- ☐ Les aidants ou proches
- ☐ L'orthophoniste
- ☐ Autre

Selon vous, quelle est la prévalence des troubles du calcul et/ou du traitement du nombre dans votre patientèle porteuse de troubles neurologiques ?

*

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ De 0 à 25%
- ☐ De 25 à 50%
- ☐ De 50 à 75%
- ☐ De 75 à 100%

Outils orthophoniques pour dépister et évaluer les troubles du calcul et du traitement du nombre

Dépistez-vous et/ou évaluez-vous les troubles du calcul et du traitement du nombre à l'aide d'un outil orthophonique ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ Oui
☐ Non

Pour quelle.s raison.s n'utilisez-vous pas les outils orthophoniques de dépistage et d'évaluation de l'acalculie ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Non' à la question ' [G03Q16]' (Dépistez-vous et/ou évaluez-vous les troubles du calcul et du traitement du nombre à l'aide d'un outil orthophonique ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ Je manque de formation dans ce domaine
☐ Je ne connais pas les outils orthophoniques de dépistage/évaluation de l'acalculie
☐ Les outils me semblent peu pertinents d'un point de vue psychométrique
☐ Les outils me semblent difficiles d'utilisation (prise en main, temps de passation...)
☐ Les outils me semblent peu accessibles et/ou onéreux
☐ Les troubles langagiers prédominent dans l'évaluation orthophonique
☐ J'effectue seulement une évaluation clinique et qualitative des troubles du calcul
☐ Les troubles du calcul sont pris en soin par d'autres professionnel.le.s de ma structure
☐ Les troubles cognitifs sont trop sévères pour effectuer un bilan de cognition mathématique

☐ Autre:

Quels outils utilisez-vous pour dépister/évaluer l'acalculie chez les patients cérébrolésés ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question ' [G03Q16]' (Dépistez-vous et/ou évaluez-vous les troubles du calcul et du traitement du nombre à l'aide d'un outil orthophonique ?)

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ TLC-2
- ☐ BENQ
- ☐ EC 301-R
- ☐ NADL
- ☐ ECAN
- ☐ dCALQ
- ☐ QANQ
- ☐ Outils neurocognitifs non spécifiques (MT86, MMSE, IADL-4, BREF, ECVB)
- ☐ Autre:

Veuillez indiquer l'outil que vous utilisez préférentiellement.

Notez l'outil orthophonique que vous utilisez préférentiellement :

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question ' [G03Q16]' (Dépistez-vous et/ou évaluez-vous les troubles du calcul et du traitement du nombre à l'aide d'un outil orthophonique ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Pas du tout correct	Peu correct	Correct	Tout à fait correct
Temps de passation	☐	☐	☐	☐
Prise en main	☐	☐	☐	☐
Analyse des résultats	☐	☐	☐	☐
Accessibilité, prix	☐	☐	☐	☐

Annexe 5 : Tableau des années de diplôme détaillé

Année d'obtention du diplôme	Nombre	Pourcentage
Entre 2025-2023	48	22,12 %
Entre 2022-2020	40	18,43 %
Entre 2019-2016	27	12,44 %
Entre 2015-2013	17	7,83 %
Entre 2012-2010	21	9,68 %
Entre 2009-2007	12	5,53 %
Entre 2006-2004	7	3,23 %
Entre 2003-2001	14	6,45 %
Entre 2000-1998	9	4,15 %
Entre 1997-1995	6	2,76 %
Entre 1994-1992	3	1,38 %
Entre 1991-1989	3	1,38 %
Entre 1988-1986	3	1,38 %
Entre 1985-1983	5	2,30 %
Entre 1982-1980	2	0,92 %
	217	100 %

Annexe 6 : Tableau des lieux de diplôme détaillé

Lieu d'obtention du diplôme	Nombre	Pourcentage
Amiens	10	4,61 %
Besançon	8	3,69 %
Bordeaux	17	7,83 %
Brest	1	0,46 %
Caen	1	0,46 %
Clermont-Ferrand	5	2,30 %
Lille	40	18,43 %
Limoges	2	0,92 %
Lyon	19	8,76 %
Marseille	10	4,61 %
Montpellier	11	5,07 %
Nancy	7	3,23 %
Nantes	5	2,30 %
Nice	7	3,23 %
Paris	33	15,21 %
Poitiers	5	2,30 %
Rennes	1	0,46 %
Rouen	3	1,38 %
Strasbourg	12	5,53 %
Toulouse	14	6,45 %
Tours	6	2,76 %
	217	100 %

Annexe 7 : Tableau sur l'Estimation du degré d'expertise des orthophonistes dans le domaine de l'acalculie selon la formation initiale

Formation initiale	Pas du tout compétent	Peu compétent	Plutôt compétent	Tout à fait compétent	Total
Sans formation initiale	26 Soit 37,14 %	32 Soit 45,72 %	11 Soit 15,71 %	1 Soit 1,43 %	70 Soit 100 %
Avec formation initiale	39 Soit 26,53 %	84 Soit 57,14 %	24 Soit 16,33 %	0 Soit 0,00 %	147 Soit 100 %
Total	65 Soit 29,95 %	116 Soit 53,46 %	35 Soit 16,13 %	1 Soit 0,46 %	217 Soit 100 %

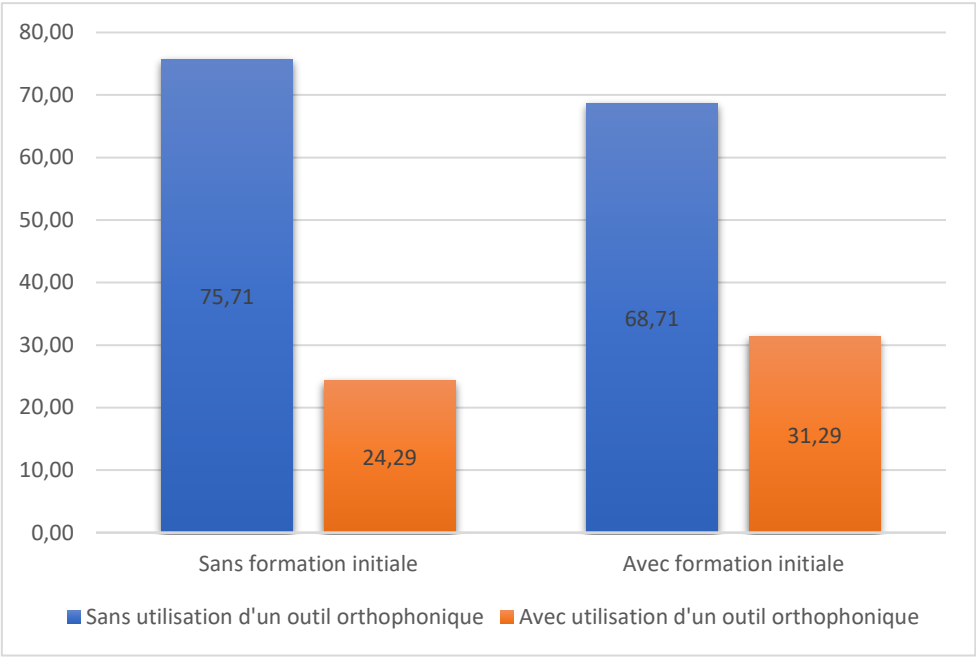
Annexe 8 : Tableau sur la Fréquence d'investigation des troubles du calcul et du traitement du nombre selon le type d'exercice

Type d'exercice	Jamais	Parfois	Souvent	Toujours	Total
Libéral	42 Soit 26,58 %	77 Soit 48,73 %	20 Soit 12,66 %	19 Soit 12,03 %	158 Soit 100 %
Salariat	14 Soit 34,15 %	23 Soit 56,10 %	4 Soit 9,75 %	0 Soit 0,00 %	41 Soit 100 %
Mixte	2 Soit 11,11 %	8 Soit 44,44 %	5 Soit 27,78 %	3 Soit 16,67 %	18 Soit 100 %
Total	58 Soit 26,73 %	108 Soit 49,77 %	29 Soit 13,36 %	22 Soit 10,14 %	217 Soit 100 %

Annexe 9 : Tableau sur l'Utilisation d'un outil orthophonique selon l'année d'obtention du diplôme

Années d'obtention du diplôme	NON	OUI	Total
Entre 2013-2025	100 Soit 75,76 %	32 Soit 24,24 %	132 Soit 100 %
Entre 1980-2012	54 Soit 63,53 %	31 Soit 36,47 %	85 Soit 100 %
Total	154 Soit 70,97 %	63 Soit 29,03 %	217 Soit 100 %

Annexe 10 : Figure sur l’Utilisation d’un outil orthophonique selon la formation initiale



Annexe 11 : Tableau sur l’Utilisation d’un outil orthophonique selon le type d’exercice

Type d’exercice	NON	OUI	Total
Libéral	125 Soit 79,11 %	33 Soit 20,89 %	158 Soit 100 %
Salariat	22 Soit 53,66 %	19 Soit 46,34 %	41 Soit 100 %
Mixte	7 Soit 38,89 %	11 Soit 61,11 %	18 Soit 100 %
Total	154 Soit 70,97 %	63 Soit 29,03 %	217 Soit 100 %

Annexe 12 : Tableau comparatif des pratiques entre l'Étude 1 (2020) et l'Étude 2 (2026)

		Étude 1	Étude 2
Prévalence Effectif total : E₁ = 252 E₂ = 217	Entre 0 et 25 %	115 soit 45,63 %	87 soit 40,09 %
	Entre 25 et 50 %	96 soit 38,10 %	84 soit 38,71 %
	Entre 50 et 75 %	35 soit 13,89 %	34 soit 15,67 %
	Entre 75 et 100 %	6 soit 2,38 %	12 soit 5,53 %
Degré d'expertise Effectif total : E₁ = 330 E₂ = 217	Pas du tout compétent	184 soit 55,76 %	65 soit 29,95 %
	Peu compétent	113 soit 34,24 %	116 soit 53,46 %
	Plutôt compétent	31 soit 9,39 %	35 soit 16,13 %
	Tout à fait compétent	2 soit 0,61 %	1 soit 0,46 %
Investigation lors de l'anamnèse Effectif total : E₁ = 330 E₂ = 217	Jamais	78 soit 23,64 %	58 soit 26,73 %
	Parfois	165 soit 50,00 %	108 soit 49,77 %
	Souvent	54 soit 16,36 %	29 soit 13,36 %
	Toujours	33 soit 10,00 %	22 soit 10,14 %
Manque de formations Effectif total : E₁ = 278 E₂ = 154	Oui	162 soit 58,27 %	88 soit 57,14 %
	Non	116 soit 41,73 %	66 soit 42,86 %
Outils orthophoniques Effectif total : E₁ = 51 E₂ = 63	TLC-2	21 soit 41,18 %	30 soit 47,62 %
	BENQ	22 soit 43,14 %	27 soit 42,86 %
	Outils neurocognitifs (MMSE, MOCA, etc.)	/	28 soit 44,44 %