Université Paris Nanterre
200 av. de la République
92001 Nanterre Cedex
www.parisnanterre.fr

Membre de l'Université Paris Lumières

École doctorale 139 : Connaissance, langage modélisation
Groupe de recherche sur le handicap, l'accessibilité, les pratiques éducatives et scolaires (Grhapes)

Mathieu Gaborit

La demande d'aide en classe

Une analyse de données recueillies auprès de collégiens avec un trouble de la fonction visuelle et proposition théorique transversale

Thèse présentée et soutenue publiquement le 10 octobre 2023
En vue de l'obtention du doctorat en Sciences de l'éducation et de la formation de l'Université Paris Nanterre
sous la direction de Mme Minna Puustinen (INSHEA)
et la codirection de M. Dominique Archambault (Université Paris 8)

Membres du jury :

- Nathalie HUET, Professeure des universités, Université Toulouse – Jean-Jaurès, rapporteure
- Chrysta PÉLISSIER, Maîtresse de conférences HDR, Université Montpellier 3 – Paul Valéry, rapporteure
- Teresa ASSUDE, Professeure des universités, Aix-Marseille Université, présidente du jury
- Nathalie LEWI-DUMONT, Maîtresse de conférences émérite, INSHEA
- Minna PUUSTINEN, Professeure des universités, INSHEA, directrice de thèse
- Dominique ARCHAMBAULT, Professeur des universités, Université Paris 8 – Vincennes - Saint-Denis, codirecteur de thèse

Résumé

La demande d'aide peut permettre aux élèves de dépasser des difficultés qu'ils sont parfois amenés à rencontrer en faisant appel à un expert. Les besoins et difficultés que rencontrent les élèves avec un trouble de la fonction visuelle (TFV), soit malvoyants ou aveugles, dans les tâches scolaires peuvent être repérés via les demandes d'aide qu'ils formulent en classe. Les travaux sur l'apprentissage des élèves avec un TFV sont peu nombreux et plus rares encore lorsqu'ils concernent la demande d'aide. L'analyse des demandes d'aide d'élèves avec un TFV en classe constitue le premier objectif de la thèse. Une première question de recherche était dédiée à l'analyse des destinataires de ces demandes d'aide. Une deuxième question de recherche était consacrée aux catégories de ces demandes d'aide afin d'analyser les besoins des élèves. Les filmages de dix séances en classes de mathématiques et de SVT avec deux élèves aveugles et cinq élèves malvoyants répartis dans trois collèges en France métropolitaine ont été réalisés. Des entretiens semi-directifs auprès de ces élèves, d'un parent de chaque élève, de neuf professionnels (professeurs de mathématiques et de SVT, coordonnatrices d'Ulis, AESH) ainsi que d'une élève tutrice ont été conduits. Les résultats ont montré que les élèves avec un TFV ont adressé des demandes d'aide à leurs camarades et à l'enseignant. Plus d'un quart de ces demandes étaient liées à leurs troubles visuels. Par ailleurs, l'analyse de la littérature a soulevé des interrogations concernant les catégories de demande d'aide. Un deuxième objectif a ainsi consisté à formuler une nouvelle façon de catégoriser les demandes d'aide, en s'appuyant sur le repositionnement de l'une des catégories (la demande confirmatoire) comme un aspect complémentaire des autres catégories au lieu de la considérer comme une catégorie exclusive. L'analyse des données vidéos avec la nouvelle catégorisation a permis de montrer un intérêt à ce repositionnement relatif des catégories, notamment sur le repérage des besoins des élèves à travers leurs demandes d'aide.

Mots clés : *Demande d'aide, troubles de la fonction visuelle, scolarisation inclusive, disciplines scientifiques, outils numériques, collège.*

Abstract

Help seeking may help students overcome the difficulties they may encounter by soliciting an expert. The needs and difficulties which students with a visual impairment (VI), partially sighted or blind, while performing academic tasks can be observed through the requests they make when in class. There is little research on learning by students with a VI and hardly any when considering help seeking. An analysis of the students' help requests was conducted and represents the first objective of the current research. The first research question was dedicated to the analysis of the recipients of the students' help seeking. The second question focused on the categories which the help requests could fit into, in order to analyse the students' needs. Ten mathematics and natural sciences classroom sequences were filmed and involved two blind and five partially sighted middle-school students in three middle-schools in continental France. Semi-structured interviews were conducted with the students, a parent for each of them, nine professionals (mathematics and natural sciences teachers, resource class teachers, an assistant) and one student tutor. The results showed that students sought help from their peers and teachers, and more than a quarter of the requests were associated with their VI. In addition, questions about help seeking categories arose from the analysis of the literature. Therefore, a second objective consisted in formulating a new method for categorizing help seeking by repositioning one of the categories (confirmatory help seeking) as an aspect of the other categories instead of considering it an exclusive category. Video data analysis using the new categorisation showed some benefits, particularly in identifying the students' needs through their help requests.

Key words: *Help seeking, visual impairment, inclusive education, scientific classes, ICT, middle-school.*

Remerciements

Mes premiers remerciements vont à mes directeurs de thèse, Minna Puustinen et Dominique Archambault pour leur expertise, leur disponibilité, leur rigueur, leur posture toujours juste et leurs qualités humaines.

Je remercie également les membres du jury d'avoir accepté de participer à l'évaluation de ce travail de recherche.

Mes remerciements vont également à Antonine Goumi, Maîtresse de Conférences en psychologie cognitive et apprentissage, DysCo, Université Paris Nanterre, et Alain Vulbeau, Professeur des Universités émérite en sciences de l'éducation et de la formation, Université Paris Nanterre, membres du comité de suivi individuel. Merci pour leurs encouragements, leur bienveillance et leur parole toujours mesurée dans les moments de doute.

Je tiens à remercier les membres du Grhapes et de l'INSHEA pour leurs conseils de lecture, de méthodologie, d'aide à la mise en accessibilité et leurs encouragements.

Ce travail n'aurait pu voir le jour sans la participation des principaux acteurs qui ont joué le jeu d'être observés, de parler d'eux, de ce qu'ils font et de leurs difficultés. Merci aux enfants, aux enseignants, aux coordonnatrices d'Ulis, aux AESH. Je remercie également les parents des enfants qui ont accepté de participer à cette recherche ainsi que les chefs d'établissement qui m'ont accueilli avec égard, intérêt et bienveillance.

Pour leur soutien quotidien, mes remerciements vont à mes amis et ma famille (en France et en Italie) dont mes deux enfants qui m'ont fait la joie d'animer ce travail de leurs premiers sourires ainsi que mes parents qui m'ont ouvert grandes les portes de la curiosité.

À Nigel.

Cette thèse a été financée par un contrat doctoral de l'Université Paris Nanterre et un congé formation de l'Éducation nationale. L'équipement technique a été prêté en partie par l'Unité de production audiovisuelle et multimédia (Upam) de l'INSHEA dont je remercie chaleureusement les professionnels.

Accessibilité

Ce manuscrit respecte autant que possible les critères présentés dans le Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA) des documents numériques (par exemple, le texte est aligné à gauche et n'est pas indenté, les tableaux sont linéarisés autant que faire se peut et comportent une alternative textuelle, etc.). Il se peut cependant que certains éléments ne répondent pas à ces normes, notamment des figures qui illustrent les outils de travail créés pour cette recherche qui ne sont pas destinés à être diffusés et dont des extraits présentés ici comportent des groupements d'objets, des caractères de faible dimension ou bien des contrastes de couleurs insuffisants. Par avance, je présente mes excuses aux lecteurs que ces éléments gêneraient dans leur lecture.

Table des matières

Sigles et symboles **17**

Introduction **19**

1ère partie : La demande d'aide **25**

1.1 Définition de la demande d'aide **25**

1.1.1 Présentation de la demande d'aide et évolution des modèles 26

1.1.1.1 Apports complémentaires des théories en psychologie des apprentissages 28

1.1.1.2 Modèles des processus de recherche d'aide et d'apprentissage autorégulé 29

1.1.2 Notions et sémantique associées la demande d'aide 33

1.1.2.1 Demande d'aide, recherche d'aide, épisode d'aide, interaction d'aide, une sémantique à préciser 36

1.1.2.2 Demande d'aide et recherche d'informations 39

1.1.3 Synthèse et positionnement sur la définition de la demande d'aide 41

1.2 De l'observation de l'environnement au repérage de la demande d'aide **42**

1.2.1 Environnement de la classe 43

1.2.2 Approche microgénétique 44

1.2.3 Moments didactiques et concept transactionnel 46

1.2.4 Mises en rapport social situées 49

1.2.5 L'interaction 50

1.2.6 Découpage de l'interaction en tours de parole 51

1.2.7 Découpage du tour de parole en unités de construction de tour 51

1.2.8 Fonctions des éléments constitutifs des tours 52

1.2.9 Synthèse sur le repérage de la demande d'aide 53

1.3 La demande d'aide dans la classe **54**

1.3.1 Observabilité de l'étape de demande d'aide dans le processus de recherche d'aide 54

1.3.2 Demandes d'aide et moments didactiques 56

1.3.3 Synthèse et positionnement sur la demande d'aide en classe 57

1.4 Propriétés de la demande d'aide en classe (approche de la forme) **58**

1.4.1 Aspects verbaux de la demande d'aide 58

1.4.2 Aspects non-verbaux de la demande d'aide 59

1.4.3 Formes linguistiques des demandes d'aide 61

1.4.4 Demandes répétées 63
1.4.5 Synthèse et positionnement sur les propriétés de la demande d'aide 66

1.5 Les catégories de demande d'aide dans la littérature 68
1.5.1 La demande d'aide instrumentale 68
1.5.2 La demande d'aide exécutive 69
1.5.3 La demande d'aide confirmatoire 70
1.5.4 La demande d'aide organisationnelle 72
1.5.5 La demande d'aide ambigüe 73
1.5.6 Synthèse sur les catégories de demande d'aide 74

1.6 Les comportements de demande d'aide 74
1.6.1 Coût social 75
1.6.2 Destinataires des demandes d'aide 75
1.6.3 Synthèse sur les comportements de demande d'aide 76

1.7 Synthèse et positionnement sur la demande d'aide scolaire 77

2ème partie : Les élèves avec un trouble de la fonction visuelle 79

2.1 La scolarisation des élèves avec un TFV 79

2.2 Les troubles de la fonction visuelle et leurs conséquences pour l'élève 82
2.2.1 Les troubles de la fonction visuelle 82
2.2.1.1 Variables liées à la pathologie 83
2.2.1.2 Variables liées à l'individu 83
2.2.1.3 Variables liées à l'environnement 84
2.2.1.4 Plurimodalité, combinaison des perceptions sensorielles 85
2.2.2 Conséquences cognitives, développementales et organisationnelles 87
2.2.3 Conséquences des troubles de la fonction visuelle sur l'orientation des élèves 90
2.2.4 Conséquences sur l'accès aux éléments de l'environnement scolaire 91
2.2.4.1 Accès à l'écrit 92
2.2.4.2 Accès à l'image 94
2.2.4.3 Accès aux contenus du tableau de classe 95
2.2.4.4 Accès aux individus dans l'environnement de classe 95
2.2.5 Conséquences sur le temps de préparation et de travail 97
2.2.6 Conséquences sur l'accès aux supports pédagogiques 99
2.2.7 Conséquences pour l'étude des mathématiques 100

2.3 Les demandes d'aide des élèves avec un TFV 104

2.3.1 Méthodes et participants des deux études 104
2.3.2 Destinataires des demandes d'aides des élèves avec un TFV 104
2.3.3 Objets de l'aide et des difficultés 105
2.3.3.1 Aide et difficultés liées à la compréhension 105
2.3.3.2 Aide et difficultés liées à l'accès aux informations 106
2.3.4 Résumé de la synthèse des deux études sur la demande d'aide et les élèves avec un TFV 106

2.4 Synthèse sur les troubles des fonctions visuelles 107

3ème partie : Les outils numériques d'aide à l'apprentissage 109

3.1 Ressources numériques à usage pédagogique 110
3.1.1 Le numérique dans la classe 110
3.1.2 Caractéristiques de l'aide liée au numérique 112
3.1.3 Les ressources numériques pour l'aide à l'apprentissage 115

3.2 Outils numériques pour les élèves avec un TFV en classe 119
3.2.1 Cadre réglementaire des aides techniques pour les élèves en situation de handicap 120
3.2.2 Usages des outils numériques par les élèves avec un TFV 121
3.2.3 Outils numériques utilisés par les élèves avec TFV 122
3.2.4 Impacts du numérique pour les élèves avec un TFV 128
3.2.4.1 Impacts techniques des outils numériques 129
3.2.4.2 Impacts logistiques des outils numériques 130
3.2.4.3 Impacts des outils numériques sur l'apprentissage 130

3.3 Synthèse et positionnement sur les outils numériques 132

4ème partie : Problématique 135

4.1 Question A : À qui les élèves avec un TFV demandent-ils de l'aide en classe de mathématiques et de SVT ? 136

4.2 Question B : Quels types de demandes d'aide les élèves avec un TFV formulent-ils en classe ? 138
4.2.1 Question B1 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes des collégiens avec un TFV correspondent-elles ? 138
4.2.2 Question B2 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes d'aide liées aux TFV correspondent-elles ? 140
4.2.3 Question B3 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes d'aide liées au numérique correspondent-elles ? 142

4.3 Proposition théorique sur la nature de la demande de confirmation 146

5ème partie : Méthodologie 147

5.1 Participants 147

5.1.1 Les collèges 147

5.1.2 Les élèves avec un TFV 149

5.1.3 Les autres participants 153

5.2 Méthodes de recueil de données 157

5.2.1 Les filmages 158

5.2.2 Le test de positionnement numérique 164

5.2.3 Les entretiens semi-directifs 164

5.3 Procédure 165

5.3.1 Réglementation et sécurisation des données 166

5.3.1.1 Réglementation 166

5.3.1.2 Sécurisation des données 167

5.3.2 Recueil de données 167

5.3.2.1 Entretiens exploratoires avec les coordonnatrices d'Ulis 167

5.3.2.2 Entretiens avec les enseignants disciplinaires 168

5.3.2.3 Rencontre avec les élèves avec un TFV 170

5.3.2.4 Observations blanches en classe 170

5.3.2.5 Les filmages 171

5.3.2.6 Le test de positionnement numérique 175

5.3.2.7 Les entretiens semi-directifs 177

5.4 Traitement et analyse des données 180

5.4.1 Données filmées en classe 181

5.4.2 Test de positionnement numérique 185

5.4.3 Données d'entretiens 185

5.4.4 Variables utilisées pour l'analyse des données 186

5.4.5 Doubles codages 187

6ème partie : Résultats et discussion 189

6.1 Résultats de la question A : À qui les élèves avec un TFV demandent-ils de l'aide en classe de mathématiques et de SVT ? 189

6.1.1 Les enseignants 193

6.1.2 Les autres élèves avec un TFV 195

6.1.3 Les élèves voyants 196

6.1.4 La tutrice (collège A uniquement) 197

6.1.5 Destinataires par moments didactiques 198

6.2 Discussion de la question A : Destinataires des demandes d'aide 200

6.3 Résultats de la question B : Quels types de demandes d'aide les élèves avec un TFV formulent-ils en classe ? 202

6.3.1 Résultats de la question B1 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes des élèves avec un TFV correspondent-elles ? 203

6.3.1.1 Les demandes confirmatoires 204

6.3.1.2 Les demandes organisationnelles 208

6.3.1.3 Les demandes instrumentales 211

6.3.1.4 Les demandes ambigües 213

6.3.1.5 Les demandes exécutives 214

6.3.2 Résultats de la question B2 : À quelles catégories de demande d'aide les demandes d'aide liées aux TFV correspondent-elles ? 216

6.3.2.1 Résultats généraux sur les demandes d'aide liées aux TFV 216

6.3.2.2 Accès aux informations visuelles 217

6.3.2.3 Gestion des affaires 218

6.3.2.4 Production de travaux 220

6.3.2.5 Autres 220

6.3.3 Résultats de la question B3 : À quelle(s) catégorie(s) les demande d'aide liées au numérique correspondent-elles ? 221

6.3.3.1 Déclarations d'entretien sur l'usage du numérique par les élèves avec un TFV 222

6.3.3.2 Les compétences observées lors du test de positionnement numérique 226

6.3.3.3 Les usages des outils numériques par les élèves avec un TFV observés lors des séances filmées 230

6.3.3.4 Les demandes d'aide liées au numérique des élèves avec un TFV lors des séances filmées 234

6.4 Discussion de la question B : Catégories de demandes d'aide 238

6.4.1 Discussion par catégories de demandes d'aide 238

6.4.1.1 Demandes confirmatoires 239

6.4.1.2 Demandes organisationnelles 239

6.4.1.3 Demandes instrumentales 241

6.4.1.4 Demandes exécutives 242

6.4.1.5 Demandes ambigües 242

6.4.2 Organisation chronologique des demandes instrumentales et organisationnelles 246

7ème partie : Proposition théorique, vers une nouvelle catégorisation ? 249

7.1 Présentation de la proposition théorique 249

7.1.1 Revue de demandes confirmatoires issues de la littérature 249

7.1.2 Revue des demandes confirmatoires issues du présent corpus 251

7.1.3 Formulation de la proposition théorique 254

7.2 Application de la nouvelle catégorisation aux données de la présente recherche 255

7.2.1 Examen de la nouvelle catégorisation 256

7.2.2 Examen des demandes d'aide par catégorie 259

7.2.2.1 Les demandes organisationnelles 259

7.2.2.2 Les demandes instrumentales 260

7.2.2.3 Les demandes ambigües 262

7.2.2.4 Les demandes exécutives 262

7.3 Discussion de la proposition théorique 264

7.3.1 Apports de la nouvelle catégorisation 264

7.3.1.1 Visibilité de la catégorie des demandes d'aide d'aspect confirmatoire 264

7.3.1.2 Processus de catégorisation de la demande d'aide 265

7.3.1.3 Repérage du besoin de l'élève 268

7.3.1.4 Approche compréhensive de la demande 269

7.3.2 Positionnement relatif des catégories 270

7.3.3 Éléments de repérage de la demande confirmatoire 275

7.3.3.1 Présence du confirmable dans la demande confirmatoire 275

7.3.3.2 Nombre de confirmables et types de questionnement associés 277

7.3.3.3 Confirmable explicite ou implicite 280

7.3.3.4 Le type grammatical 282

Conclusion 285

Apport de la recherche 285

Limites de la recherche 289

Perspectives de la recherche 290

Bibliographie 295

Index des tableaux 319

Index des figures 320

Index des annexes 323

Sigles et symboles

Sigles

- AER : Activité d'étude et de recherche (moment didactique)
- AESH : Accompagnant des élèves en situation de handicap
- AVS : Auxiliaire de vie scolaire (ancien nom de l'AESH)
- CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés
- CRCN : Cadre de référence des compétences numériques
- EPS : Éducation physique et sportive
- ESMS : Établissement du secteur médico-social
- PPS : Projet personnalisé de scolarisation
- RGAA : Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité
- SAAAS : Service d'aide à l'acquisition de l'autonomie et à la scolarisation
- SVT : Sciences de la vie et de la Terre
- TFV : Troubles de la fonction visuelle
- TIC : Technologie de l'information et de la communication
- TNI : Tableau numérique interactif
- TP : Travail pratique/Travaux pratiques
- TSA : Trouble du spectre de l'autisme
- TT : Travail de la technique (moment didactique)
- VI : Visual impairment

Symbole

‡ : les éléments accompagnés de ce symbole sont traduits en français. La version originale en anglais est fournie [entre crochets] à la suite ou en note de bas de page.

Introduction

Lorsqu'un élève rencontre une difficulté en classe et qu'il ne peut la dépasser seul, plusieurs options s'offrent à lui. Parmi celles-ci se trouve la demande d'aide, stratégie qui consiste à faire appel à un aidant. Nelson-Le Gall (1981, 1985) décrit la demande d'aide comme une stratégie d'apprentissage. L'auteure a ouvert la voie à un domaine de recherche alors sous-exploré au début des années 1980. Avant elle, la demande d'aide dans les apprentissages était considérée négativement et perçue comme une forme de dépendance de l'apprenant envers ses aidants (Maccoby & Master, 1970). Depuis, la demande d'aide a fait l'objet d'un intérêt particulier puisqu'elle a permis de faire communiquer les théories de l'apprentissage avec la psychologie cognitive et la pragmatique de la communication. Elle est aujourd'hui considérée comme une stratégie interactive d'apprentissage par laquelle l'apprenant manifeste des capacités d'autorégulation (Puustinen, 2013). Associée à différents domaines d'apprentissage (la formation pour adulte entre autres, voir par exemple Allwood & Eliasson, 1988), la demande d'aide a beaucoup été étudiée dans le cadre des apprentissages scolaires auprès d'apprenants de la maternelle à l'université. Les nombreuses études qui ont porté sur la demande d'aide se sont intéressées à différents facteurs : les facteurs individuels, c'est-à-dire ceux qui concernent les apprenants et la façon et les raisons qu'ils ont de formuler des demandes d'aide, et les facteurs environnementaux qui concernent le contexte dans lequel la demande est formulée et qui agissent sur les comportements de demande d'aide des apprenants. Dans ce contexte d'étude des demandes d'aide dans l'environnement scolaire, la demande d'aide apparaît comme un outil transversal utilisable dans différentes disciplines, dans différents niveaux scolaires, et dans l'apprentissage de manière générale.

Le présent travail s'inscrit dans la théorie vygotskienne de l'élaboration des savoirs et des compétences, c'est-à-dire de l'importance des interactions entre le milieu et l'individu dans l'apprentissage et du processus d'adaptation de l'élève à son environnement (Vygotsky, 1978, 1997). L'école est un lieu d'émergence des interactions (Berzin & Lebert-Candat, 2006) aussi bien entre pairs qu'entre tous les acteurs entre eux. Cicurel et Rivière (2008) considèrent à ce titre que les tâches scolaires et notamment celles qui mettent les élèves face à des difficultés sont des moments privilégiés pour les interactions.

Nelson-Le Gall (1981) a montré que la demande d'aide pouvait permettre à l'élève de dépasser une difficulté de plusieurs façons. Par exemple, il peut demander un indice pour « se débloquer » et ainsi poursuivre la tâche par lui-même et continuer seul. Dans ce cas, selon l'auteure, avec ce type d'aide (instrumental), l'élève cherche à comprendre le

processus de résolution de la tâche. Il peut également « se débarrasser » de la tâche en demandant à un aidant de faire pour lui, par exemple en lui demandant directement la réponse. Dans ce cas, avec ce type d'aide (exécutif), Nelson-Le Gall considère que l'élève ne cherche pas à comprendre le processus de résolution de la tâche. Pour expliquer la démarche de l'élève lorsqu'il demande de l'aide, Nelson-Le Gall (1981) a proposé un modèle de processus de la demande d'aide en plusieurs étapes. La première étape concerne la prise de conscience du besoin d'aide et la dernière considère la réaction de l'élève à la réponse obtenue à la suite de sa demande.

Depuis Nelson-Le Gall (1981), les recherches sur la demande d'aide se sont multipliées et ont intégré peu à peu les évolutions du secteur de l'apprentissage, notamment celles qui prennent en compte les technologies numériques et ont pour ambition de rendre l'apprentissage accessible à tous. Les chercheurs associent donc de plus en plus la demande d'aide et les outils numériques (voir par exemple Aleven *et al.*, 2003 ; Karabenick & Puustinen, 2013 ; Mulet *et al.*, 2017 ; Pélissier, 2020). Les directives ministérielles accordent une place importante au numérique à l'école[1]. Bensaada (2014) expliquait il y a déjà près de dix ans : « il faut se rendre à l'évidence : les TIC[2] ne sont ni une mode passagère, ni une curiosité technologique. Elles sont là pour rester dans nos vies et notre école doit non seulement s'y adapter, mais, surtout, utiliser ses capacités pour en faire un outil efficace et performant au service de l'acte d'enseigner » (p. 57). Si Amadieu et Tricot (2014) passent en revue un certain nombre de mythes relatifs au numérique à l'école, ils attribuent à ce dernier des qualités attestées par des recherches, comme les animations qui mettent en scène des processus dynamiques et qui facilitent leur compréhension. Cependant, ils insistent sur le fait que le numérique n'est qu'un outil et que pour être utilisable et utile, il doit être maîtrisé, et son utilisation contextualisée.

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées reconnait le droit des élèves en situation de handicap d'être scolarisés dans leur établissement de secteur. Aussi, le nombre d'élèves en situation de handicap scolarisés en milieu dit « ordinaire » a augmenté jusqu'à aujourd'hui passant ainsi de 15 500 élèves du second degré en 2005-2006 (Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2006) à 197 000 en 2021-2022 (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, 2023). Le nombre d'élèves du second degré avec un trouble de la fonction visuelle (TFV) est passé de 1 579 en 2004 à 2 531 en 2022 (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2022). Les

[1] Voir la loi du 8 juillet 2013 pour la refondation de l'école.
[2] TIC : Technologie de l'information et de la communication.

troubles de la fonction visuelle peuvent avoir plusieurs origines et aller d'une déficience modérée à une cécité totale (OMS, 2022). La principale conséquence est l'accès limité, voire impossible à l'environnement sur le plan visuel (Hatwell, 2003). Ces limitations impliquent entre autres, pour l'élève, une perte d'informations qui peut rendre difficile la compréhension de l'environnement physique dans lequel il se trouve (Bourgoin, 2016). Lorsqu'il est en classe[3], l'élève avec un TFV peut avoir des difficultés à accéder à différents types d'informations : les informations écrites (tableau, documents individuels, affichages, etc.), les informations spatiales (organisation de la classe, place des objets, des meubles, etc.), les informations dynamiques (déplacement des individus, projections d'animations, etc.). Les TFV auraient un impact important dans les disciplines faisant appel à l'espace : Hatwell (2003) suggère que les difficultés d'accès aux informations visuelles génèrent des difficultés dans les disciplines comme les mathématiques ou la géographie. Les mathématiques sont donc directement concernées par les TFV (Lewi-Dumont, 2016). D'après Hatwell (2006) : « le problème théorique est de savoir s'il est possible d'acquérir les mêmes connaissances (et au même rythme) [que les voyants] en mettant en œuvre d'autres modalités que la vision » (p. 70). Les disciplines scientifiques sont rapidement apparues comme un objet d'intérêt pour le présent travail : d'abord parce que dans ce domaine, et plus précisément en mathématiques, il a été rapporté que des demandes d'aide émergent (voir par exemple Nelson-Le Gall, 1985 ; Newman & Goldin, 1990) ; ensuite, parce que les disciplines mettant en jeu l'espace sont particulièrement impactées par les troubles visuels (Hatwell, 2003).

Le numérique occupe aujourd'hui une place importante dans les apprentissages et apparaît comme une des solutions possibles pour les élèves avec un TFV (voir par exemple Gabriel & Ollier, 2016 ; Lewi-Dumont, 2015 ; Tricot, 2020). Les outils numériques spécifiques aux TFV continuent de se développer, parfois indépendamment des impacts qu'ils peuvent avoir dans le cadre de l'accompagnement d'une scolarisation ordinaire. La formation générale des enseignants en numérique ne concerne pas les outils spécifiques aux TFV. Pourtant, plus de la moitié des élèves avec un TFV scolarisés en milieu ordinaire utilise un outil numérique (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2022). Ainsi, le présent travail intègre la question du numérique pour l'apprentissage scolaire et pour la compensation des troubles visuels. Il tient également compte de la prudence suggérée par Amadieu et Tricot (2014) dans le différentiel entre mythe et réalité.

[3] L'expression « en classe » dans le cadre de la présente recherche indique la classe dans laquelle l'élève avec un TFV est scolarisé avec les autres élèves (voyants). Elle est parfois nommée classe de référence ou classe d'inclusion, par opposition aux temps où il travaille dans l'Unité localisée pour l'inclusion scolaire (Ulis).

D'un point de vue méthodologique, Puustinen (2013) remarque que les chercheurs sur la demande d'aide ont observé celle-ci à la lumière de situations expérimentales[4], c'est-à-dire en mettant en action des apprenants dans des situations créées pour l'occasion. Par ailleurs, les chercheurs sur la demande d'aide se sont souvent appuyés sur les déclarations des apprenants via des entretiens ou des questionnaires (voir par exemple Karabenick, 1994). Or, certaines études montrent que les élèves, surtout les plus jeunes (jusqu'au milieu du collège à peu près), ne seraient pas toujours en mesure de faire correspondre leurs déclarations avec leur activité réelle (Pilegard & Fiorella, 2016 ; Winne & Jamieson-Noel, 2002). Les intentions des élèves seraient même parfois en décalage avec ce qu'ils font réellement en classe (Huet *et al.*, 2013). De plus, les expérimentations contrôlées sont parfois éloignées des réalités du terrain (Forest, 2013). Aussi, plusieurs chercheurs suggèrent d'observer les demandes d'aide scolaires dans leur milieu naturel d'émergence (Puustinen *et al.*, 2018 ; Weil-Barais, 1997 ; Winne & Jamieson-Noel, 2002).

La recherche sur la demande d'aide n'a que peu porté jusqu'à ce jour sur les élèves avec un TFV. Seules deux études, à ma connaissance, ont rapporté les comportements déclarés de demandes d'aide d'élèves avec un TFV et d'enseignants qui accueillent ces élèves : Puustinen et ses collègues (2018) et Lewi-Dumont et ses collègues (2016) ont posé les bases des premières observations de ces élèves à l'aide de questionnaires. Je n'ai pu identifier aucune étude portant les demandes d'aide d'élèves avec un TFV dans le contexte naturel de la classe à ce jour.

Cette thèse s'inscrit donc dans la continuité de ces deux études relatives aux TFV (Lewi-Dumont *et al.*, 2016 ; Puustinen *et al.*, 2018) dans le but d'analyser plus finement la demande d'aide pour cette population. Elle s'inscrit également dans une dynamique récente d'observation des demandes d'aide en contexte naturel de classe chez des élèves en situation de handicap scolarisés en milieu ordinaire (voir par exemple Zorn & Puustinen, 2022).

Ainsi, ce travail a l'ambition de faire communiquer plusieurs domaines qui cohabitent sur le terrain mais qui n'ont pas été traités ensemble au niveau de la recherche ; à savoir la demande d'aide, les troubles de la fonction visuelle, les disciplines scientifiques, les outils numériques, le tout observé en contexte naturel de classe. En tant que professeur des

[4] Je fais ici une distinction entre contexte naturel et réel. Un contexte naturel d'apprentissage fait référence à une situation qui se déroule dans un espace naturellement dédié à l'apprentissage. C'est le cas de la classe, en séance d'EPS, en sortie scolaire, en centre de formation, etc. Un contexte réel d'apprentissage fait référence à une situation dans laquelle l'élève apprend dans le cadre d'une tâche créée pour les besoins de la recherche et transposée d'un contexte naturel vers un contexte où elle n'est pas naturellement existante. C'est le cas des situations expérimentales qui peuvent porter sur une tâche scolaire réelle.

écoles spécialisé auprès d'élèves avec un TFV et formateur auprès des enseignants qui accueillent ces élèves, je me suis naturellement tourné vers des questions empiriques relatives à la scolarisation de ces élèves et sur certains des outils à leur disposition pour améliorer leurs conditions d'apprentissage. C'est donc à l'origine une question d'identité professionnelle qui m'a encouragé à considérer la nécessité d'un changement de posture. Ce changement de posture avait pour visée de regarder davantage ce que les observations de terrain pouvaient apporter à la recherche sur la demande d'aide et, réciproquement, ce que ce domaine de recherche pouvait apporter dans le quotidien du praticien. Les questions de recherche soulevées par l'étude de la littérature des différents domaines traités ont porté sur la demande d'aide des élèves avec un TFV en classe de mathématiques et de SVT sous différents aspects. Ces questions de recherches ont constitué le premier objectif du présent travail.

Ce changement de posture a aussi migré vers des questionnements plus théoriques ; notamment des questionnements concernant la nature de la demande d'aide tant sa transversalité peut dépasser le cadre de situations particulières, comme celles des élèves avec un TFV. Ainsi, un deuxième objectif visait la formulation d'une proposition théorique consistant à analyser finement une des catégories de demande d'aide. Cette proposition théorique s'est accompagnée d'une application aux données de corpus recueillies ici. Cette thèse se veut donc à la fois empirique et théorique.

Dans une première partie, je présente la demande d'aide dans ses aspects notionnels, sémantiques et évolutionnels ; son environnement d'émergence et des moyens pour la repérer ; sa place dans l'environnement de la classe ; ses propriétés ; les différentes catégories de demande d'aide ; les comportements de demande d'aide rapportés dans la littérature. La deuxième partie est consacrée aux troubles de la fonction visuelle et leurs conséquences sur les apprentissages et sur la demande d'aide. Dans une troisième partie, sont présentés les outils numériques en ce qu'ils contribuent à apporter une aide aux apprentissages des élèves avec un TFV. Pour des raisons d'ergonomie de lecture, à la fin des chapitres composant les trois premières parties, est exposé, le positionnement que j'adopte dans cette thèse eu égard aux définitions, concepts, modèles et classifications repérés dans la littérature. La quatrième partie est dédiée aux questions de recherche soulevées par la revue des études issues de la rencontre des différents domaines en jeu. La méthodologie de recueil et de traitement des données fait l'objet de la cinquième partie. La sixième partie est consacrée à la présentation des résultats et à leur discussion. La septième partie est consacrée à la proposition théorique : sa présentation, son application aux données de la thèse et sa discussion.

1ère partie : La demande d'aide

Cette première partie est dédiée à la demande d'aide et aborde, de la manière la plus exhaustive possible, ses différents aspects (écologique, interactionnel, sémantique, syntaxique, séquentiel, linguistique, pragmatique et catégoriel). Il s'agit d'en identifier les propriétés prises en compte pour la présente recherche.

Le premier chapitre est consacré à la définition de la demande d'aide telle qu'elle est présentée dans la littérature et les divers concepts à travers lesquels elle a évolué. Est également présentée l'évolution des différents modèles de processus de demande d'aide ainsi que les notions et la sémantique associées à la demande d'aide. Le deuxième chapitre consiste à présenter l'approche théorique globale permettant de repérer la demande d'aide dans l'environnement naturel de la classe. Le troisième chapitre étudie la place de la demande d'aide dans le contexte de la classe et des moyens et pour la repérer dans le processus de recherche d'aide ainsi que les moments didactiques propices à son émergence. Le quatrième chapitre est consacré à différents aspects de la demande d'aide et aborde notamment ses propriétés verbales, prosodiques, linguistiques et de répétitivité. Dans un cinquième chapitre, sont présentées les catégories de demande d'aide utilisées dans la littérature sur la demande d'aide. Le sixième chapitre présente deux éléments importants des comportements de demande d'aide des élèves. La synthèse proposée en fin de partie présente la demande d'aide telle qu'elle est envisagée dans la présente recherche à la lumière des apports de la littérature.

1.1 Définition de la demande d'aide

Lors des apprentissages en classe, un élève est amené à faire face à des difficultés. Celles-ci font partie du processus d'apprentissage au sens où elles permettent à l'élève de se rendre compte des limites de ses connaissances et compétences (Ministère de l'Éducation nationale, 2002). Elles peuvent être plus ou moins importantes. L'élève s'appuie sur un ensemble de caractéristiques internes (persévérance, sentiment de compétence, orientation sur la tâche, etc.) et externes (ambiance de la classe, buts communs, rôle dans la classe, etc., voir par exemple Du *et al.*, 2016 ; Karabenick, 1998 ; Newman, 2012 ; Ryan & Pintrich, 1998). Dans certaines situations, l'élève s'interrompt au cours d'une tâche car ses connaissances et compétences ne lui permettent pas d'aller plus loin. Il se trouve alors face à un problème qu'il doit résoudre. Dans les programmes du collège, la résolution de problèmes occupe une place prédominante et « constitue le critère principal de la maîtrise

des connaissances dans tous les domaines des mathématiques » (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2018). Les situations de résolution de problèmes auxquelles l'élève est confronté sont organisées par l'enseignant, qui les lui soumet afin qu'il fasse appel à ses connaissances et compétences et qu'il développe des stratégies de résolution. L'enseignant crée donc des situations d'apprentissage dans lesquelles l'élève est amené à être suffisamment en difficulté pour solliciter ses compétences et connaissances, mais raisonnablement pour permettre à l'élève de résoudre le problème (Vygotsky, 1997).

Dans ce type de situations, plusieurs possibilités s'offrent à l'élève. Il peut choisir d'abandonner prématurément, d'attendre, de persévérer (Shim *et al.*, 2013), et ce, avec ou sans succès. Lorsqu'il choisit de persévérer, il peut utiliser différentes stratégies d'apprentissage[5] pour résoudre la tâche, dont la demande d'aide.

La première section de ce chapitre est consacrée à la présentation de la demande d'aide à travers les différents modèles qui se sont complétés au fil des recherches. La deuxième section présente les notions et la sémantique qui tracent les contours de la demande d'aide.

1.1.1 Présentation de la demande d'aide et évolution des modèles

Nelson-Le Gall (1981, 1985) est à l'origine de plusieurs études sur la demande d'aide. Celle-ci a longtemps été considérée comme un comportement de dépendance vis-à-vis des experts (voir par exemple Maccoby & Master, 1970). Dans le cadre des théories en psychologie des apprentissages, l'auteure a proposé d'observer la demande d'aide du point de vue de l'élève et a eu pour ambition de présenter la demande d'aide comme une stratégie d'apprentissage et comme une activité cognitive, adaptative et socialement inscrite. Nelson-Le Gall (1981, 1985) s'est concentrée sur les aspects cognitifs (rapport à la tâche), sociocognitifs (rapport à l'environnement), développementaux (en étudiant le processus de recherche d'aide à différents âges) et sur la façon dont ces trois aspects se combinent pour permettre à l'apprenant de s'ajuster à la situation d'apprentissage.

Du côté des théories explicatives de la réussite, Ames (1983) définit la demande d'aide comme une stratégie proactive de résolution de problème. L'auteure a porté son regard sur des facteurs internes chez les étudiants ; c'est-à-dire sur les facteurs cognitifs motivationnels tels que l'effort ou l'attribution de valeur à la tâche (par exemple, la tâche permet d'apprendre ou d'éviter une punition) et les perceptions telles que les perceptions de compétence, la perception de contrôle ou l'estime de soi.

[5] Organiser son travail, étudier plus, prendre des notes, mettre en évidence des notes ou des lectures, réviser, sélectionner des tâches attractives, se positionner dans les attentes académiques sont des exemples d'autres stratégies d'apprentissage (Qayyum, 2018).

Les travaux précurseurs de Nelson-Le Gall et Ames ont permis d'apporter un nouveau regard sur la demande d'aide. Si Nelson-Le Gall s'est davantage concentrée sur les enfants d'âge scolaire, Ames (1983) a plutôt dirigé ses recherches sur les étudiants.

La demande d'aide a été considérée jusqu'au début des années 1980 comme une preuve de la dépendance du demandeur envers l'aidant. Nelson-Le Gall (1981), bien que d'accord avec l'idée selon laquelle la demande d'aide permet de créer un lien social, considère que le terme de *dépendance* a une connotation négative à laquelle sont associées *la passivité*, *l'impuissance*, voire *l'incompétence*. À *la passivité*, Nelson-Le Gall (1981) oppose l'idée que pour obtenir de l'aide d'une personne, une action de l'élève est nécessaire. De leur côté, Ames et Lau (1982) observent que les étudiants qui attribuent une valeur positive à la demande d'aide considèrent que la difficulté peut être dépassée par l'effort. Concernant *l'impuissance*, selon Nelson-Le Gall (1981, 1985), la décision de faire appel à une personne plus experte soutient l'idée que l'élève prend le contrôle de son apprentissage. Enfin, sur *l'incompétence*, si l'élève décide de demander de l'aide pour dépasser une difficulté, Nelson-Le Gall (1981) considère qu'il y a chez lui un désir de dépasser le sentiment d'incompétence. À cela, elle ajoute que la capacité d'identifier des aidants humains comme une source potentielle d'aide pour résoudre la tâche en cours et l'associer à son propre travail est une composante du processus de recherche d'aide et une compétence en elle-même. Pour Ames (1983), l'instrumentalisation de l'aide augmente les chances de réussite d'une tâche, et s'oppose à l'idée d'*incompétence*. Nelson-Le Gall (1981) et Ames (1983) semblent considérer que dans une situation idéale, l'enfant apprend à « utiliser » l'aidant (ou les aidants), à les associer à son propre fonctionnement pour avancer dans la tâche par lui-même.

Cet aspect de « faire soi-même » souligne chez l'enfant un investissement dans le processus d'apprentissage et une orientation sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche (*vs* performance). Ames (1983) identifie deux orientations dans le rapport de l'élève à la tâche d'apprentissage (voir aussi Nelson-Le Gall *et al.*, 1989). La première consiste pour l'élève à être orienté sur l'apprentissage, la compréhension et la maîtrise de la tâche. Selon Ames (1983), dans cette orientation, la demande d'aide est associée à l'effort et à un comportement stratégique permettant d'acquérir les compétences situées nécessaires à la résolution de la tâche. Qu'ils perçoivent leurs compétences comme suffisantes ou insuffisantes, les élèves orientés sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche demandent de l'aide pour obtenir des indices pour continuer la tâche par eux-mêmes. Dans l'orientation sur la performance, toujours selon Ames, l'élève perçoit la demande d'aide comme une forme de dépendance. Elle est associée au fait de faire voir ses compétences ou au contraire de montrer son incompétence. Les élèves qui perçoivent leurs compétences comme faibles

sont amenés à demander peu d'aide, ou à formuler des demandes consistant à obtenir les réponses. La demande d'aide orientée sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche traduit, selon Ames (1983), un comportement autonome de l'élève vis-à-vis de son apprentissage qui s'oppose à l'idée d'un comportement dépendant.

Les deux sous-sections suivantes sont dédiées aux apports des théories en psychologie des apprentissages et aux modèles des processus de recherche d'aide et d'apprentissage autorégulé.

1.1.1.1 Apports complémentaires des théories en psychologie des apprentissages

L'auto-évaluation comme régulateur des apprentissages chez Bandura

La poursuite des recherches sur la demande d'aide a permis d'intégrer de nouvelles données dans le processus de recherche d'aide. Dans la théorie cognitive de l'apprentissage social, Bandura (1986) met en avant le concept d'auto-évaluation comme régulateur des mécanismes internes des apprenants. Celui-ci intervient lors des trois temps de la réalisation de la tâche (avant, pendant et après la tâche).

Dans un premier temps, en amont de la tâche, l'auto-évaluation permet à l'élève d'observer/d'évaluer ses propres capacités ainsi que son action potentielle sur l'environnement et, par transfert, de l'action des autres individus sur ce même environnement. Selon Bandura (1986), l'auto-évaluation permet à l'apprenant de développer, ou non, la motivation pour s'investir dans une tâche. Elle est également considérée comme un facteur permettant à l'apprenant de persister dans l'effort.

Dans un deuxième temps, pendant la réalisation de la tâche, l'auto-évaluation de son processus d'apprentissage permet à l'apprenant d'adapter son comportement. La mobilisation de l'environnement participe à cette adaptation.

Dans un troisième temps, une fois la tâche effectuée, l'apprenant évalue l'épisode d'apprentissage en tenant compte des ressources qu'il a mises en jeu, de l'impact de l'environnement (dont les individus qui le composent) et de la différence de niveau de performance entre le début et la fin de l'épisode.

Selon Bandura (1986), l'auto-évaluation permet chez l'apprenant une régulation de ses apprentissages et pose les bases de la construction d'un comportement adaptatif.

L'autorégulation dans le processus de recherche d'aide dans les situations d'apprentissage

Selon Bandura (1986), la régulation désigne les processus cognitifs permettant à l'apprenant d'évaluer la distance entre la performance (ce qu'il est en train de produire en termes de raisonnement) et les normes internes (volonté de réussir, attente de réalisation, valeur

attribuée à la tâche, sentiment de compétence) dans le but d'adapter son comportement. Ainsi, selon l'auteur, l'élève régulé est en mesure d'évaluer ses propres pensées et idées et ainsi juger de leur validité (ou invalidité). Par la suite, il peut, au besoin, les réadapter à la situation et à son besoin. Pour Newman (2008), cité par Karabenick et Berger (2013), un demandeur d'aide autorégulé détermine précisément son besoin d'aide, formule une demande appropriée à son besoin, identifie les sources les plus appropriées, conçoit les stratégies pour une demande d'aide efficace et traite l'épisode d'aide ; il organise son propre processus de recherche d'aide de manière idéale et à long terme.

Le concept d'autorégulation s'est rapidement inscrit dans les recherches sur la demande d'aide. Zimmerman et Martinez-Pons (1986) ont été les premiers à faire un pont explicite entre la demande d'aide et le concept d'autorégulation en soulignant que la demande d'aide traduit un comportement autorégulé. Selon les auteurs, les élèves (groupe 9-11 ans) qui demandent le plus d'aide humaine (de l'enseignant ou des pairs) sont ceux qui régulent le plus leur apprentissage et obtiennent de bons résultats. Puustinen (1998) observe que certains apprenants soliloquent lors d'une tâche difficile. Ils se posent des questions à eux-mêmes. Ce moment constitue selon l'auteure un moment d'autoquestionnement lors duquel ils régulent leur apprentissage.

1.1.1.2 Modèles des processus de recherche d'aide et d'apprentissage autorégulé

Différents modèles du processus de recherche d'aide ont été proposés dans la littérature. Karabenick et Berger (2013) ont complété le modèle de Nelson-Le Gall (1981) et l'ont mis en parallèle avec le processus d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2000).

Je propose, dans le tableau 1, de présenter ces différents modèles, de les détailler et de les comparer par la suite.

Tableau 1. Mise en parallèle des modèles de processus de recherche d'aide et d'apprentissage autorégulé

Modèle du processus de recherche d'aide de Nelson-Le Gall (1981)	Modèle du processus de recherche d'aide de Karabenick et Berger (2013)[6]	Modèle d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2000)
(a) Prise de conscience du besoin d'aide‡[7]	1. Déterminer s'il y a un problème‡[8] 2. Déterminer si l'aide est nécessaire/souhaitée	(A) Préparation‡[9]
(b) Décision de demander de l'aide‡	3. Décider si demander de l'aide 4. Choisir le type d'aide	(A) Préparation
(c) Identification des aidants potentiels‡	5. Choisir l'aidant	(A) Préparation
(d) Utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide‡	6. Solliciter l'aide 7. Obtenir l'aide	(B) Action
(e) Réactions aux tentatives de demande d'aide‡	8a. Traiter l'aide obtenue (juger ou évaluer) 8b. Traiter l'aide obtenue (réagir à l'aide)	(C) Évaluation

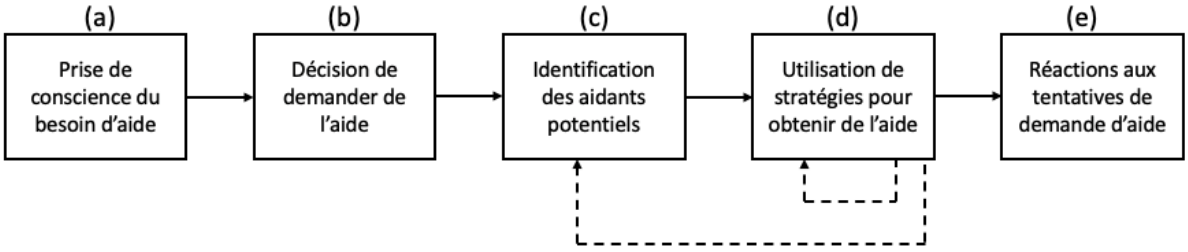
Note. Adapté des modèles de Nelson-Le Gall (1981), de Zimmerman (2000) et de Karabenick et Berger (2013).

Le modèle de Nelson-Le Gall (1981)

Nelson-Le Gall (1981) propose un premier modèle du processus de recherche d'aide (figure 1). Les cinq étapes correspondent à des stades d'activités cognitives et comportementales dont l'ordre n'est pas invariable, bien que certaines étapes soient chronologiquement antérieures à d'autres par nature :

[6] Le modèle de Karabenick et Berger (2013) reprend et complète un premier modèle de Karabenick et Newman (2009) qui s'appuyait également sur le modèle de Nelson-Le Gall (1981).
[7] Nelson-Le Gall (1981) : (a) [Awareness of need for help], (b) [Decision to seek help], (c) [Identification of potential helper(s)], (d) [Employment of strategies to elicit help], (e) [Reactions to help-seeking attempt(s)]. Zimmerman (2002) : (A) Préparation [Forethought], (B) Action [Performance or volitional control], (C) Évaluation [Self-reflection]. Karabenick et Berger (2013) : 1. [Determine whether there is a problem] ; 2. [Determine whether help is needed or wanted] ; 3. [Decide whether to seek help] ; 4. [Decide on the type of help (goal)] ; 5. [Decide whom to ask] ; 6. [Solicit Help] ; 7. [Obtain help] ; 8a. [Process the help received – judge or evaluate it] ; 8b. [Process the help received – react to it].
[8] Karabenick et Berger (2013) : 1. [Determine whether there is a problem] ; 2. [Determine whether help is needed or wanted] ; 3. [Decide whether to seek help] ; 4. [Decide on the type of help (goal)] ; 5. [Decide whom to ask] ; 6. [Solicit Help] ; 7. [Obtain help] ; 8a. [Process the help received – judge or evaluate it] ; 8b. [Process the help received – react to it].
[9] Zimmerman (2002) : (A) Préparation [Forethought], (B) Action [Performance or volitional control], (C) Évaluation [Self-reflection].

Figure 1. Modèle du processus de recherche d'aide (d'après Nelson-Le Gall, 1981)



(a) la prise de conscience du besoin d'aide correspond à la prise de conscience chez l'élève de l'insuffisance de ses ressources personnelles pour poursuivre la tâche en cours ;

(b) la décision de demander de l'aide correspond au moment où l'élève décide de formuler, ou pas, une demande d'aide ;

(c) l'identification des aidants potentiels correspond au choix des experts auprès duquel ou desquels l'élève formule sa demande d'aide ;

(d) l'utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide correspond à l'étape de demande d'aide. Lors de cette étape, l'élève peut ne pas obtenir l'aide qu'il souhaite. Pour cela, deux options s'offrent à lui selon Nelson-Le Gall. La première option (flèche courte en pointillés) correspond à une situation où l'apprenant continue de faire appel au même aidant en utilisant la même stratégie ou en en changeant. Dans la seconde option (flèche longue en pointillés), l'apprenant fait appel à un autre aidant ;

(e) les réactions aux tentatives de demande d'aide correspondent à l'étape finale qui détermine le succès ou l'échec de l'épisode d'aide. L'élève est susceptible d'ajuster ses choix lors d'épisodes de demandes d'aide ultérieurs. Cette dernière étape confère au processus un caractère adaptatif.

Le modèle de Karabenick et Berger dans le processus de recherche d'aide

Karabenick et Berger (2013) proposent un modèle du processus de recherche d'aide en huit étapes‡ (voir tableau 1) lorsque l'élève formule une demande d'aide adaptive. Les auteurs s'appuient sur le modèle de Nelson-Le Gall (1981) qu'ils ont enrichi. Les étapes du modèle de Nelson-Le Gall sont, pour certaines, subdivisées en plusieurs sous-étapes.

Les deux premières étapes dans le modèle de Karabenick et Berger (2013) semblent correspondre à l'étape (a) de *prise de conscience du besoin d'aide* dans le modèle de Nelson-Le Gall (1981). Ces deux premières étapes font référence selon moi à une analyse *a priori* de la tâche. Puustinen (1998) suggère que l'étape d'autoquestionnement a lieu après

l'étape de *prise de conscience du besoin d'aide* dans le modèle de Nelson-Le Gall et avant (d) l'*utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide*. Selon moi, cette étape viendrait se placer après les étapes (1) et (2) du modèle de Karabenick et Berger et avant l'étape *décider si demander de l'aide* (3). En revanche, comme le considère Puustinen (1998), l'autoquestionnement ne concerne pas tous les élèves et n'est donc pas systématique dans le processus de recherche d'aide.

L'étape *décider si demander de l'aide* (3) chez Karabenick et Berger (2013), correspond à la deuxième étape du modèle de Nelson-Le Gall (1981), (b) *décision de demander de l'aide*. Selon Karabenick et Berger, l'étape *décider si demander de l'aide* s'explique par le fait que l'élève identifie son besoin d'aide ou, du moins, une difficulté (Karabenick, 1998 ; Nelson-Le Gall, 1981 ; Puustinen & Pulkkinen, 2001 ; Ryan *et al.*, 2005). C'est, selon moi, le point de départ pour que l'élève puisse s'investir dans un processus de recherche d'aide si celui-ci décide de la rechercher. L'étape *choisir le type d'aide* (4) peut également se situer à ce niveau.

L'étape *choisir l'aidant* (5) chez Karabenick et Berger (2013) se retrouve dans le modèle de Nelson-Le Gall : il s'agit de l'étape (c) – *identifications des aidants potentiels*.

Les étapes (6) et (7) chez Karabenick et Berger correspondent à l'étape d'*utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide* du modèle de Nelson-Le Gall (d).

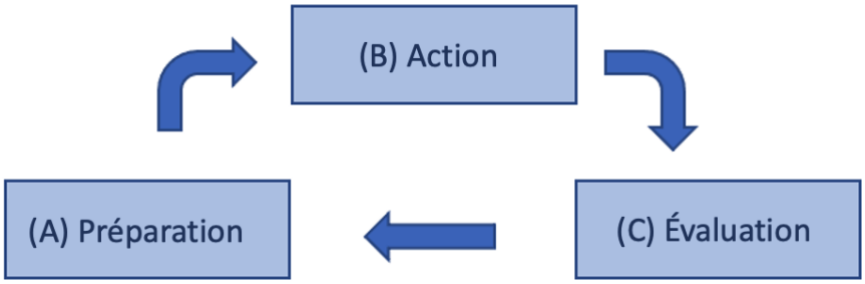
Enfin, le traitement de l'aide (8a et 8b) du modèle de Karabenick et Berger fait référence à la dernière étape du modèle de Nelson-Le Gall – (e) les *réactions aux tentatives de demande d'aide*.

Le modèle du processus d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2000)

Dans son modèle, et proche de ce qu'avait proposé Bandura, Zimmerman (2000) distingue trois étapes dans le processus d'apprentissage autorégulé (voir figure 2). L'auteur décrit les étapes comme suit : avant la mise en action, l'étape de *préparation* (A) permet à l'élève d'évaluer la tâche en déterminant la nature de l'objectif d'apprentissage visé et en planifiant la stratégie d'action (par exemple, s'il considère qu'il doit demander de l'aide et à qui). Dans l'étape d'*action* (B), l'élève contrôle son apprentissage. Cette étape correspond à la mise en œuvre de la stratégie identifiée dans l'étape de préparation, c'est-à-dire, dans le cas de cette recherche, à la formulation d'une demande d'aide. Enfin, dans une troisième étape (C), l'*évaluation* du processus permet à l'élève de vérifier la validité de l'épisode d'apprentissage. Selon l'auteur, dans l'étape d'évaluation des actions, l'élève peut s'expliquer comment il a réussi ou échoué ; par la suite, il peut réguler les épisodes d'apprentissage futurs en ajustant ses actions. Par exemple, dans le cas de la demande d'aide, si l'aide fournie lui est bénéfique, l'élève est susceptible de procéder de la même façon. Si au contraire,

il n'a pas obtenu l'aide demandée ou que l'aide n'est pas adaptée à son besoin et/ou à sa demande[10], il est alors susceptible de formuler sa demande autrement, à quelqu'un d'autre ou de ne plus demander. Le processus d'autorégulation se caractérise, selon Zimmerman, par l'aspect cyclique de ces trois étapes interdépendantes. Ainsi chaque épisode d'apprentissage s'appuie sur les épisodes précédents.

Figure 2. Modèle d'apprentissage autorégulé (D'après Zimmerman, 2000, p. 16)



Les trois premières étapes du modèle de Nelson-Le Gall (1981) et les cinq premières étapes du modèle de Karabenick et Berger (2013) semblent constituer un bloc unique correspondant à l'étape de *préparation* (A) chez Zimmerman (voir tableau 1). L'étape *d'utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide* (d) de Nelson-Le Gall et les étapes *solliciter l'aide* (6) et *obtenir l'aide* (7) chez Karabenick et Berger correspondent à l'étape de l'*action* (B) chez Zimmerman. L'étape de *réactions aux tentatives de demande d'aide* (e) de Nelson-Le Gall et *traiter l'aide* (8a et 8b) chez Karabenick et Berger correspondent à la troisième étape (C) du modèle d'apprentissage autorégulé de Zimmerman : *l'évaluation du processus*. Karabenick et Berger (2013) observent que le modèle de Zimmerman s'adapte à leur modèle de processus de recherche d'aide.

1.1.2 Notions et sémantique associées la demande d'aide

Puustinen (2013) définit la demande d'aide comme une stratégie interactive d'apprentissage autorégulé. La définition proposée ici implique plusieurs concepts qu'il me semble nécessaire ici de définir : stratégie, interactivité, apprentissage et autorégulation.

La stratégie est définie comme un ensemble de « processus internes suivis par une personne pour atteindre un but ou satisfaire un critère » (Thiry & Lellouche, 2018, p. 33). Il

[10] Il me semble important d'apporter ici une précision : lorsque l'on parle d'adaptation de la réponse, il s'agit d'une adaptation à la demande formulée par l'élève et non au besoin de l'élève demandeur. Si l'élève est capable d'exprimer son besoin à travers une demande d'aide bien formulée, l'aidant peut répondre à la demande, et donc au besoin. Si, au contraire, l'élève ne parvient pas à exprimer son besoin dans sa demande, l'aidant n'est pas en mesure de répondre au besoin, mais seulement à la demande. En somme, l'aidant ne peut que s'appuyer sur le contenu de la demande.

me semble donc possible d'affirmer qu'une demande stratégique peut permettre au demandeur de progresser dans la tâche ou de la finaliser. Cela implique donc deux finalités : soit le demandeur parvient, grâce à une demande d'aide, à obtenir une information qui va lui permettre de *progresser* dans la tâche au-delà de la difficulté ; soit le demandeur parvient, grâce à une demande d'aide, à *finaliser* la tâche. C'est-à-dire que la demande stratégique peut permettre d'atteindre un but intermédiaire (pour *progresser*) ou un but final (pour *finaliser*). Le concept de stratégie ne semble pas indiquer pour autant que l'apprenant comprend ce qu'il fait mais seulement qu'il est capable d'identifier et d'utiliser un moyen d'atteindre son but. Il ne signifie pas non plus que l'apprenant maîtrise cette stratégie. Autrement dit, la demande d'aide est une stratégie qui peut s'avérer efficace pour finaliser une tâche ou dépasser une difficulté, mais n'implique pas nécessairement que l'élève comprenne ce qu'il fait.

En ce qui concerne l'interactivité, Beaudichon et ses collègues (1988) définissent l'interaction comme une action réciproque des individus en présence. Nelson-Le Gall (1981) suggère de considérer la demande d'aide comme une démarche socialement construite et qui est le fruit de l'adaptation de l'apprenant à son environnement. Winnykamen (1992, 1993) situe la demande d'aide dans le cadre de la théorie socioconstructiviste de Vygotsky (1985, 1997) et des aspects interactionnels dans les processus d'apprentissage. En effet, Vygotsky fait de l'apprentissage le fondement du développement. Larroze-Marracq (1999), sur Vygotsky, explique : « tout ce que l'enfant est capable de réaliser aujourd'hui avec l'aide de l'autre (parent, pair, enseignant) dans la coopération, il deviendra capable de le réaliser seul demain (on passe en quelque sorte de la co-opération à l'opération) » (p. 7). L'enfant construit ses savoirs par les interactions dans l'apprentissage. Ainsi, il construit ses compétences individuelles à partir de compétences cognitives et sociales individuelles qu'il sollicite dans la relation avec l'autre : « la disparité entre l'âge mental, ou le niveau de développement présent, qui est déterminé à l'aide des problèmes résolus de manière autonome, et le niveau qu'atteint l'enfant quand il résout des problèmes non plus tout seul mais en collaboration » (Vygotsky, 1985, p. 270). Cet écart, qui constitue la zone proximale de développement, doit être pris en compte dans des tâches d'apprentissage suffisamment difficile pour permettre l'apprentissage d'un nouvel objet mais pas trop difficile pour que l'objet soit accessible à l'enfant sur la base de ses connaissances. Ce qui intéresse la présente recherche chez Vygotsky est avant tout l'aspect social de l'apprentissage. Puustinen (2013) écrit : « la demande d'aide de l'élève implique toujours une interaction avec un aidant expert » (p. 70). Aussi, la demande d'aide, en tant que stratégie faisant appel à un expert, est interactive.

Il existe de nombreuses définitions de l'apprentissage. Par exemple, Legendre (1993) le définit comme un processus par lequel l'apprenant perçoit, interagit et intègre un objet. La connaissance est permise par la transformation de l'expérience et par un va-et-vient entre l'objet d'apprentissage et l'apprenant. Du point de vue de la théorie cognitive de l'apprentissage social comme chez Bandura (1986), Zimmerman et Martinez-Pons (1986) identifient trois stratégies associées à la demande d'aide : demander l'aide d'un pair ; demander l'aide d'un enseignant ; demander l'aide d'un autre adulte. D'après les auteurs, la demande d'aide constitue une stratégie d'apprentissage. Cependant, Nelson-Le Gall (1981) distingue deux catégories de demande d'aide : la demande instrumentale (demande d'indice) et la demande exécutive (demande de réponse)[11]. La distinction entre ces deux catégories de demande d'aide implique que toutes les demandes d'aide ne se valent pas. Parmi les catégories de demandes d'aide identifiées, la demande exécutive est associée au fait que l'élève fait résoudre la tâche par une autre personne. Elle aurait des effets négatifs à long terme sur l'apprentissage. La demande instrumentale est associée au fait qu'il la résout lui-même. Ses propriétés adaptatives seraient propices au développement des compétences d'apprentissage. Selon Nelson-Le Gall (1981), il semble que selon le type de demande d'aide formulée, la demande d'aide peut permettre ou non l'apprentissage[12].

Puustinen (2013) définit l'autorégulation comme « le contrôle des conduites prises en charge par le sujet lui-même dans différents domaines de la vie humaine » (p. 24). Nelson-Le Gall (1981) s'oppose au fait de voir chez l'apprenant une forme de dépendance dès lors qu'il fait appel à une autre personne pour l'aider (voir Maccoby & Master, 1970). Au contraire, elle considère qu'identifier un aidant relève d'une forme d'indépendance dans la résolution d'un problème difficile et note que l'élève est, par son initiative, impliqué dans le processus de résolution. Elle précise également que seule la demande d'aide visant la compréhension et donc la maîtrise de la tâche traduit chez l'apprenant un comportement adaptatif. Zimmerman et Martinez-Pons (1986) ont rapproché les propositions de Nelson-Le Gall sur la demande d'aide adaptative et la théorie cognitive de l'apprentissage social de Bandura (1986) sur la question de l'autorégulation comme précisé plus avant. Les concepts adaptatif et d'autorégulation sont ainsi associés. L'analyse des étapes de *réactions aux tentatives de demande d'aide* chez Nelson-Le Gall (1981) et de *traitement de l'aide obtenue* chez

[11] Les catégories de demandes d'aide seront présentées plus en détail dans le chapitre 1.5.

[12] Afin de m'assurer de la bonne intelligibilité des expressions qui seront utilisées dans ce manuscrit, il me semble nécessaire à ce stade de distinguer les deux aspects suivants : *progresser dans l'apprentissage* et *progresser dans la tâche*. J'entends ici par *progresser dans l'apprentissage* l'idée que l'apprenant avance dans son travail tout en comprenant le principe de résolution de la tâche. J'entends par *progresser dans la tâche*, l'idée que l'élève progresse vers la finalisation de la tâche sans nécessairement comprendre ce qu'il fait. Pour éclairer mon propos, je reprends ici l'exemple de Puustinen (2013) qui illustre ces deux aspects respectifs : « comprendre la tâche en cours ou s'en débarrasser » (p. 13).

Karabenick et Berger (2013) permet de considérer que ces deux modèles présentent la demande d'aide comme la manifestation d'un comportement autorégulé. Puustinen (2013) rapporte que seul un certain type de demande d'aide reflète effectivement un comportement autorégulé, il s'agit des demandes de type instrumentale. Ainsi, les deux modèles présentés décrivent les étapes du processus de recherche d'une aide instrumentale.

La définition de la demande d'aide proposée par Puustinen (2013) désigne les situations de demande d'aide « efficaces » au sens de Karabenick et Berger (2013), c'est-à-dire, des demandes qui permettent à l'élève (1) de dépasser la difficulté qu'il rencontre par la sollicitation d'un aidant identifié comme compétent et (2) de réutiliser l'aide obtenue et/ou la démarche de demande d'aide *a posteriori* dans une situation comparable. Puustinen (2013) considère que l'élève qui gère son apprentissage de façon autonome est en mesure de prendre conscience de son besoin d'aide, de décider de demander de l'aide à un aidant, puis de traiter et d'évaluer l'aide qu'il a obtenue. Il est alors capable de demander l'aide nécessaire, pas trop, mais suffisamment, afin de résoudre le problème par lui-même (Puustinen *et al.*, 2011). Cependant, l'élève ne manifeste pas toujours un comportement autorégulé (voir par exemple Karabenick & Berger, 2013 ; Zimmerman, 2000 ; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986) et toutes les demandes d'aide ne permettent pas nécessairement l'apprentissage (voir par exemple Nelson-Le Gall, 1981, sur la demande exécutive). Pour autant, ces demandes « non-efficaces » correspondent bien à la définition de demande d'aide au sens de Nelson-Le Gall, c'est-à-dire de la sollicitation d'un expert pour obtenir de l'aide. La définition de la demande d'aide proposée par Puustinen (2013) ne semble donc pas concerner l'ensemble des demandes d'aide, mais uniquement celles qui permettent à l'élève de progresser dans son apprentissage ou les demandes dites « efficaces » pour l'apprentissage.

1.1.2.1 Demande d'aide, recherche d'aide, épisode d'aide, interaction d'aide, une sémantique à préciser

Étudiée dans plusieurs pays, la demande d'aide fait l'objet d'une sémantique variée. Les équivalents linguistiques entre l'anglais et le français et de temps à autre au sein d'une même langue sont parfois complexes à saisir. Je m'efforce de présenter ici cette sémantique de la manière la plus exhaustive possible afin de présenter les nuances entre demande, recherche, interaction et épisode d'aide et de préciser la terminologie adoptée dans le présent travail. Dans la présente sous-section sont présentées les termes de demande d'aide, de recherche d'aide, d'épisode d'aide, et d'interaction d'aide et leur rapport. La sous-section suivante présente la différence conceptuelle entre demande d'aide et recherche d'information plus spécifiquement.

La littérature qui traite de la demande d'aide s'est développée depuis les travaux précurseurs de Nelson-Le Gall (1981, 1985). Depuis, les recherches n'ont cessé d'enrichir la réflexion mais, en parallèle, la terminologie s'est complexifiée.

Nelson-Le Gall (1981, 1985) utilise le terme de « *help seeking* » (littéralement « recherche d'aide »). D'autres chercheurs (Karabenick & Knapp, 1988a ; Newman, 2012 ; Ryan & Shim, 2012 ; Shim *et al.*, 2013) utilisent également le terme de « *help seeking* ». D'autres utilisent l'expression « *help request* » (Aleven *et al.*, 2003). D'autres chercheurs encore (voir par exemple Puustinen, 2013 ; Zorn & Puustinen, 2022) parlent de « demande d'aide » en langue française et de « *help seeking* » lorsqu'ils publient en anglais. L'expression « recherche d'aide » en français est également utilisée (voir par exemple Mulet, 2016). On trouve l'expression « épisode d'aide » dans les deux langues (Puustinen, 2013 ; Zorn & Puustinen, 2022). Cependant, les traductions ne renvoient pas toujours à la même terminologie (*help-seeking episodes* = épisode de recherche d'aide ou épisode de demande d'aide). Chacune des expressions a son équivalent dans les deux langues (*help seeking* = recherche d'aide ; *help request* ou *ask for help* = demander de l'aide). Il me semble donc nécessaire de préciser les réalités que recouvrent ces expressions, et dont les sens sont proches, afin de nous situer dans la terminologie qui sera utilisée dans cette recherche.

Karabenick et Knapp (1988b) utilisent l'expression *« help seeking* » (*recherche d'aide*) lorsqu'ils traitent de l'aide obtenue par un outil informatique ou par un humain. Ils utilisent la même expression lorsqu'il s'agit exclusivement de l'aide par un ordinateur. Ils utilisent aussi l'expression « *ask for help* » (*demande d'aide*) pour une aide humaine uniquement. Une distinction apparaît donc entre la recherche d'aide (humaine et non-humaine) et la demande d'aide (seulement humaine selon ces auteurs). Il serait cependant réducteur de limiter la distinction entre recherche d'aide et demande d'aide au seul aspect humain/non-humain de l'interaction, qu'elle soit médiée[13] par un outil numérique, comme l'email, ou non.

Certains auteurs utilisent également le terme d'*épisode de recherche d'aide* pour désigner un événement pendant lequel une aide est demandée ou recherchée : « il s'agit tout d'abord de proposer un modèle cognitif de la recherche d'aide qui détaillerait la structure d'un

[13] Panckhurst (1997) distingue la communication *médiatisée* de la *communication médiée* par ordinateur. La communication *médiée* fait référence à l'utilisation de l'ordinateur comme intermédiaire entre, au moins, deux individus. Les informations échangées ne sont pas modifiées par l'ordinateur, elles sont seulement transmises. Par exemple, un échange d'informations par email relève de la communication *médiée*. La communication *médiatisée* fait référence au fait que l'ordinateur traite et modifie l'information d'origine. Ainsi, dès lors que l'information est modifiée ou que l'ordinateur génère lui-même des informations ou les réorganise, il s'agit de communication *médiatisée*. Par exemple, un tuteur intelligent (avec intelligence artificielle) utilise et traite des informations liées à l'activité de l'utilisateur pour produire de nouvelles informations (comme une aide en réaction aux réponses fausses de l'utilisateur dans un quiz en ligne). Panckhurst fait ainsi la distinction entre, respectivement, la communication homme-homme par l'intermédiaire de la machine et la communication homme-machine. Cette distinction *médiée*/*médiatisée* est utilisée dans la présente recherche.

épisode de recherche d'aide (un épisode faisant référence à la séquence des actions relatives à la recherche d'aide) » (Mulet, 2016, p. 18). Dans ce propos, l'épisode semble couvrir un ensemble d'actions ou étapes. L'épisode de recherche d'aide paraît donc être un terme permettant d'inclure toutes les étapes du processus de recherche d'aide d'après Mulet (2016). Par ailleurs, il semble qu'un épisode de recherche d'aide puisse se distinguer d'autres épisodes de recherche d'aide dans lesquels d'autres demandes d'aide peuvent être formulées. Chaque épisode comprendrait alors les étapes du processus de recherche d'aide, dont l'une est la demande d'aide. L'épisode de recherche d'aide est considéré de manière quantitative, comme chez Nelson-Le Gall et Glor-Scheib (1985) qui analysent le nombre d'épisodes de recherche d'aide des élèves : « nombre d'épisodes de recherche d'aide auprès des professeurs et des pairs »‡[14] (p. 67). Il peut également être considéré de manière qualitative : « nous n'avons identifié aucun épisode de recherche d'aide exclusivement non-verbal »‡[15] (Zorn & Puustinen, 2022, p. 7).

D'un point de vue interactionnel, dès lors que la recherche d'aide génère un échange entre deux personnes au moins, elle constitue également une *interaction d'aide*. L'interaction d'aide constitue alors la transaction verbale dans laquelle est formulée la demande d'aide.

Dans son modèle de processus de recherche d'aide (voir figure 1), Nelson-Le Gall (1981) inclut une étape où l'apprenant utilise des stratégies pour obtenir de l'aide. La demande d'aide correspond à cette étape et fait donc partie d'un processus plus global de recherche d'aide. Par exemple, lorsque l'élève demande de l'aide à un enseignant, il inscrit sa demande dans un processus plus global de recherche d'aide qui implique des étapes antérieures et postérieures. L'ensemble de ces étapes constitue un épisode d'aide dont le support communicationnel est l'interaction.

En résumé, les recoupements entre les divers usages et diverses définitions m'amènent donc à proposer l'organisation relative suivante des expressions utilisées dans la littérature sur la demande d'aide :

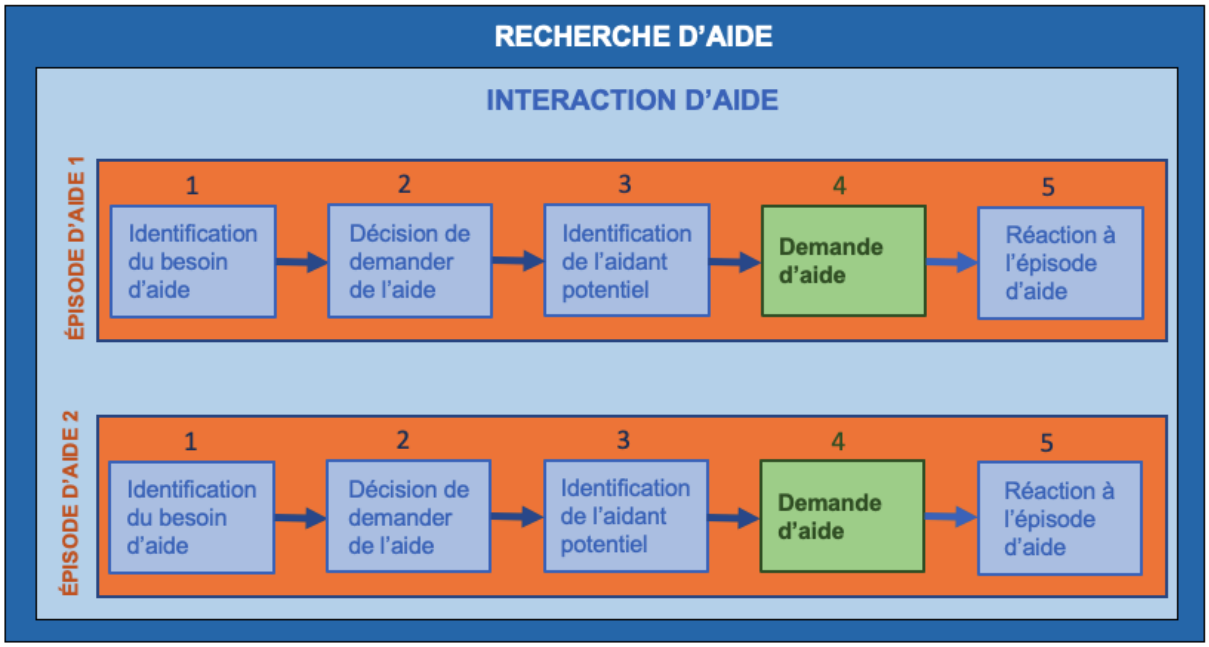
- La *demande d'aide* est une des étapes de l'épisode d'aide, celle où l'élève sollicite un aidant potentiel (ou plusieurs) ;
- L'*épisode d'aide* est un événement composé de plusieurs étapes (dont l'une est la demande d'aide) ;

[14] [Number of recorded help-seeking episodes with teachers or peers] ; Nelson-Le Gall et Glor-Scheib (1985).
[15] [We did not identify any exclusively nonverbal help-seeking episodes] ; Zorn et Puustinen (2022).

- L'*interaction d'aide* est un échange entre le demandeur et l'aidant. Un ou plusieurs épisodes d'aide peuvent composer une interaction d'aide (par exemple, lorsqu'il y a plusieurs demandes d'aide à la suite sur le même besoin dans une conversation) ;
- La *recherche d'aide* est la stratégie d'apprentissage qui vise à faire appel à une aide extérieure. D'une certaine façon, l'interaction d'aide est la concrétisation de la stratégie de recherche d'aide. Plusieurs interactions d'aide peuvent avoir lieu pendant une séance de classe lorsque l'élève utilise la stratégie de recherche d'aide.

La figure 3 regroupe et situe l'ensemble des expressions utilisées dans les travaux sur la demande d'aide.

Figure 3. Place de la demande d'aide dans la recherche d'aide (basé sur Nelson-Le Gall, 1981)



1.1.2.2 Demande d'aide et recherche d'informations

Du point de vue lexical, la *demande* se réfère à l' « action de faire savoir que l'on souhaite quelque chose » (CNRTL, 2022). Du point de vue étymologique, la *demande* renvoie en latin à l'idée de « remettre à l'oreille, à l'esprit de quelqu'un » (Littré, 2022).

La *recherche* se réfère à l' « action de chercher (pour trouver) quelqu'un/quelque chose d'existant » (CNRTL, 2022). Du point de vue étymologique, la *recherche* renvoie à l'idée de parcourir pour trouver (Littré, 2022).

Les définitions et étymologies des termes de *demande* et de *recherche* montrent une première distinction sur l'aspect humain/non-humain. La *demande* d'aide semble renvoyer à une pratique orientée vers la sollicitation d'une aide humaine ou humaine médiée. La

recherche semble renvoyer à une réalité très large de la façon dont un objet (y compris de savoir) peut être trouvé : par l'intermédiaire d'un humain ou pas. Il semble donc que la *demande d'aide* permette de s'adresser à une ou plusieurs personnes quand la *recherche d'informations* peut utiliser d'autres moyens, y compris techniques, mais n'implique pas nécessairement un humain. Par exemple, un élève qui *recherche* la définition d'un mot peut utiliser un dictionnaire (papier ou en ligne). Puustinen et Rouet (2009) ont précisé les rapports entre la *demande d'aide* et la *recherche d'informations*. D'une part, les auteurs considèrent que la *recherche d'informations* est aussi humaine, car même derrière la source d'aide non humaine (par exemple un tuteur intelligent ou une encyclopédie numérique), il y a toujours un humain, ne serait-ce que pour la rédaction des contenus ou la publication. D'autre part, selon les auteurs, ce qui permet la distinction entre la *demande d'aide* et la *recherche d'informations* n'est pas le type de l'aide, à savoir humain ou non-humain, mais la capacité de la source d'aide (qu'elle soit humaine ou non) à s'adapter au besoin du demandeur. Ils en concluent que la *recherche d'informations* est une sous-classe de la *demande d'aide*. Même si Puustinen et Rouet (2009) considèrent qu'il y a toujours un humain derrière le système pour éditer les contenus, il me semble utile de préciser que dans le cas de la recherche d'informations, l'apprenant ne se tourne pas vers l'humain qui a mis ces données à disposition, mais vers la source où elles sont hébergées.

Une autre approche, chronologique cette fois, permet de distinguer la *demande d'aide* de la *recherche d'informations*. D'un point de vue chronologique, les données existent déjà au moment où l'élève mène sa *recherche d'informations* (voir par exemple Lee *et al.*, 2014). Lorsque l'élève effectue une *recherche d'informations*, il accède à des données existantes avec ou sans intervention de l'humain (encyclopédie, dictionnaire en ligne ou papier, etc.). Les informations potentiellement utiles à l'apprenant existent donc sous une forme donnée avant qu'il ne commence à mener sa recherche. Il me semble possible d'en déduire que si ces informations existent déjà, il se peut qu'elles ne soient pas, en théorie, adaptées au besoin exact de l'élève, même si dans la pratique, elles peuvent l'être. Un parallèle à faire avec les observations d'Aleven et ses collègues (2003) concernant les outils numériques disposant d'options d'aide intégrées me semble intéressant ici : les auteurs suggèrent que l'outil n'est pas en mesure d'apporter une aide adaptée spécifiquement au besoin de l'utilisateur, car il ne dispose que de contenus décontextualisés et limités. Il me semble que la recherche d'informations (dans les options d'aide ici chez Aleven et ses collègues) peut conduire au même phénomène que dans la recherche d'informations en général. En d'autres termes, l'élève est contraint de chercher dans l'existant ce qui correspond le plus à son besoin. Ainsi, dans la recherche d'informations, c'est au demandeur qu'il appartient d'adapter son besoin aux informations trouvées dans la source d'aide.

Lorsque l'élève formule une *demande d'aide*, il s'adresse à un humain, en face-à-face, en communication médiée via un *live chat* (voir par exemple Broadbent & Lodge, 2021) ou sur des groupes de discussion ou forums (voir par exemple Puustinen *et al.*, 2015). Le retour attendu est une réponse spécifique à la demande de l'élève (même si l'aidant répond de manière inadéquate). D'un point de vue chronologique, l'information demandée est donc produite après que l'élève a formulé la demande. Ainsi, dans la demande d'informations, c'est à la source d'aide qu'il appartient théoriquement d'adapter sa réponse à la requête du demandeur.

En résumé, une *recherche d'informations* permet/vise selon moi l'accès à des données existantes sous une forme donnée que l'élève doit plus ou moins adapter à son besoin. Par ailleurs, l'information existe quand bien même elle n'est pas recherchée par l'élève. Une *demande d'aide* permet/vise l'obtention d'une réponse à un besoin spécifique et conduit à la production (ou reproduction) de données nouvelles adaptées à la demande. La réponse spécifique à la demande d'aide n'existe donc pas *a priori*.

Pour conclure sur la sémantique, la demande d'aide et la recherche d'informations sont deux stratégies conduisant à l'obtention d'informations qui peuvent être utiles à l'élève pour progresser dans la tâche. Cependant, elles conduisent à l'obtention d'informations différentes, à savoir, respectivement, adaptées spécifiquement à la demande ou non, puis produites *a posteriori* ou *a priori*.

1.1.3 Synthèse et positionnement sur la définition de la demande d'aide

Nelson-Le Gall (1981, 1985) désigne la demande d'aide comme une *stratégie pour obtenir de l'aide*. Cette étape dans le processus de recherche d'aide fait écho à l'étape de l'*action* chez Zimmerman (2000) et à l'étape *solliciter l'aide* chez Karabenick et Berger (2013). Cela montre selon moi l'adaptabilité des concepts qui viennent enrichir la recherche sur la demande d'aide. C'est donc sur la base de cette adaptabilité que j'ai appuyé mes réflexions dans le présent travail.

Il m'a semblé nécessaire de dessiner les contours de la demande d'aide à la lumière des particularités de cette présente recherche en contexte naturel. La définition que je propose ici s'appuie sur les recherches sur la demande d'aide citées plus avant. Ainsi, la demande d'aide est, d'un point de vue conceptuel, une stratégie interactive grâce à laquelle l'élève manifeste son besoin d'aide dans une tâche scolaire et qui lui permet d'engager un expert ; elle est, d'un point de vue séquentiel, une étape d'un épisode d'aide ; elle vise la production d'une réponse spécifique à la demande (*vs* recherche d'informations).

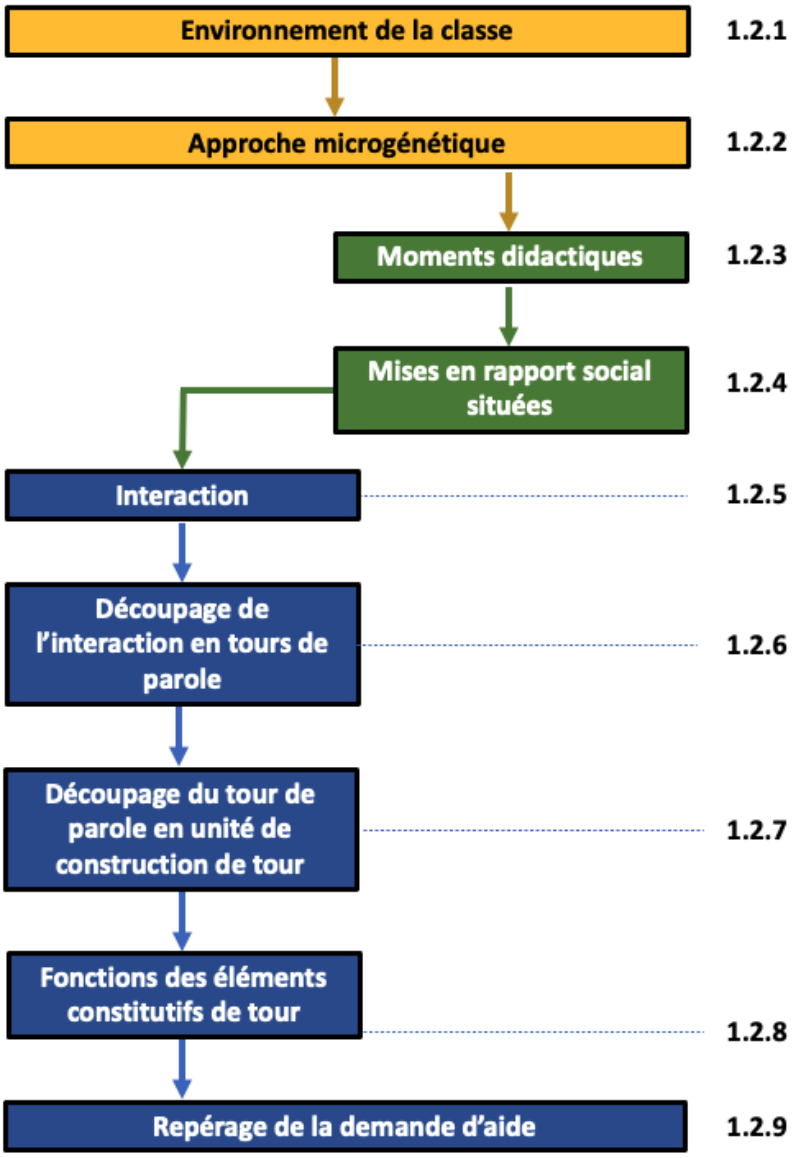
1.2 De l'observation de l'environnement au repérage de la demande d'aide

Compte tenu de la complexité et de la transversalité de cet objet interactionnel dans le contexte naturel de la classe, le processus de repérage de la demande d'aide est présenté à travers les filtres des théories socio-environnementale et anthropologique du didactique, de la pragmatique de la communication, d'une conception pluridimensionnelle des processus d'acquisition (notamment, les théories de l'apprentissage et théories interactionnistes) et de l'analyse conversationnelle. Ces différents concepts et théories, loin de s'opposer selon moi, pourraient se compléter et s'imbriquer dans l'étude de la demande d'aide.

Dans ce chapitre est abordée la question du repérage de la demande d'aide dans l'environnement naturel de la classe. Différents chercheurs ont étudié l'environnement scolaire sous plusieurs aspects, par exemple ceux des rapports sociaux, des interactions, des apprentissages, etc. Ces approches théoriques et conceptuelles permettent d'identifier l'événement du discours le plus adapté pour repérer la demande d'aide. Je présente, dans un premier temps, les approches théoriques liées à l'observation des environnements scolaires dans lesquels s'inscrit cette recherche (sections 1 et 2). Il s'agit ensuite d'identifier dans la littérature les moments et la mise en rapport social située dans l'environnement de la classe où l'élève peut formuler une demande d'aide. Cette identification fait l'objet des sections 3 et 4. Une fois ces moments et événements identifiés dans l'environnement de classe, je propose d'identifier dans la littérature des outils de découpages du discours permettant d'aboutir à une unité plus petite : la demande d'aide (sections 5, 6, 7, et 8).

Pour cela, je propose une progression globale (repérage et découpage – voir figure 4) illustrant le cheminement depuis l'environnement de la classe jusqu'au repérage de la demande d'aide. Dans cette figure, *l'environnement de la classe*, en haut, est le point de départ du processus de repérage de la demande d'aide en classe. L'approche microgénétique est présentée à la suite de l'environnement car c'est à travers ce filtre d'observation que peuvent être identifiées les situations permettant le repérage de la mise en rapport social située dans lequel peut être produite la demande d'aide. Cet événement de mise en rapport social située (l'interaction) fait ensuite l'objet de découpages progressifs conduisant à l'unité plus petite : la *demande d'aide*, étape finale du processus. Chaque étape de ce processus correspond à une section dans laquelle elle est expliquée (le numéro situé à droite de chaque étape correspondant au numéro de section dans le présent chapitre).

Figure 4. Processus de repérage de la demande dans l'environnement de la classe



1.2.1 Environnement de la classe

Dans une étude sur la prévention de la difficulté, Perraudeau (2004) observe des élèves de CM2 lors d'une séquence de résolution de problèmes en mathématiques grâce, entre autres, à l'analyse des interactions. Il suggère que l'action de l'élève est déterminée par certaines composantes : linguistique, cognitive, logique et sociale. Perraudeau suggère que ces composantes déterminent la spécificité de l'environnement. La présence d'individus et leurs actions (interactions et attitudes) font varier selon lui les composantes qui se modifient elles-mêmes et se combinent dans l'espace et le temps. Berthon (2007, p. 165), en parlant de Perraudeau, précise :

> « [Perraudeau] conçoit le sujet comme un acteur agissant sur son environnement, sujet transformé en retour dans ses schèmes et ses représentations par les informations que lui renvoie cet environnement » (p. 165).

Concernant l'observation des situations de tutorat, Baudrit (2000) précise que l'approche écologique (*vs* expérimentale) permet d'observer la façon dont les sujets régulent les interactions lorsque plusieurs séquences rapprochées sont observées. Cette approche pose, selon l'auteur, la question du « comment ». Il oppose l'approche écologique à l'approche expérimentale, plus orientée sur le contrôle des conditions d'expérimentation et qui pose la question du « pourquoi ».

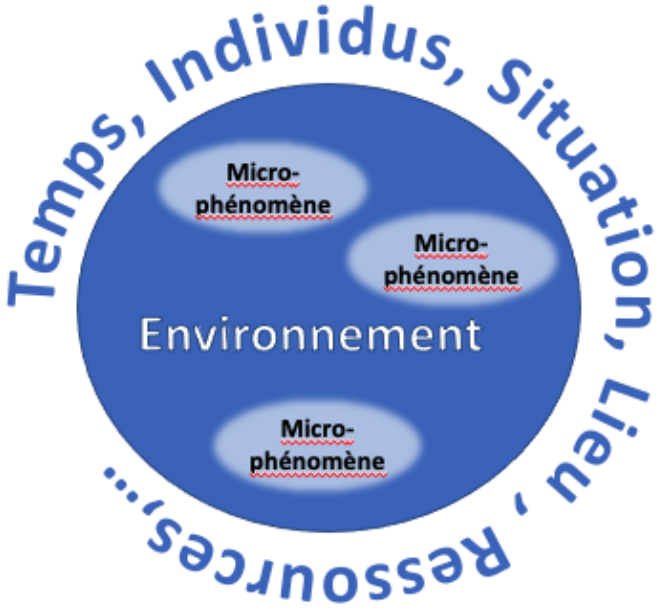
Selon Weil-Barais (2004), une action ne peut se faire dans un environnement où elle n'émerge pas naturellement. Elle propose des choix méthodologiques de recueil de données qui permettent l'analyse de l'objet étudié en situations réelles d'apprentissage (Weil-Barais, 1997, 2004). Il s'agit, selon moi, d'une approche compréhensive qui tient compte de la complexité du réel et de l'écologie du milieu observé.

1.2.2 Approche microgénétique

Weil-Barais (1997, 2004) souligne le besoin de prendre de la distance par rapport aux approches traditionnelles telles que les approches longitudinale et transversale. Selon elle, celles-ci permettent une analyse par stades de développement et figent le développement de l'enfant dans des paliers. Elle considère que l'enfant est en développement permanent et, à ce titre, les approches longitudinale et transversale ne tiennent pas compte de l'expérience immédiate située. Ces approches s'attachent selon elle à faire le bilan des acquisitions sans tenir compte des facteurs qui les ont permises. Elle propose alors une approche microgénétique qui tient compte des « phénomènes à l'échelle des séquences d'apprentissage » (Weil-Barais, 2004, p. 41). Selon l'auteure, ce type d'approche permet d'observer un phénomène précis déterminé par une question de recherche en tenant compte de facteurs composant l'environnement (temps, individus, situations, lieu, ressources, etc.) et dans lequel le phénomène émerge. L'auteure s'inscrit donc dans une approche plus écologique que les méthodes traditionnelles desquelles elle souhaite prendre de la distance. Cette approche semble s'inscrire selon moi dans une approche socio-environnementale avec un degré de précision important, car elle observe des phénomènes au niveau micro.

Je propose dans la figure 5 une représentation de l'approche microgénétique où des microphénomènes sont observés « à la loupe » dans un environnement plus global choisi.

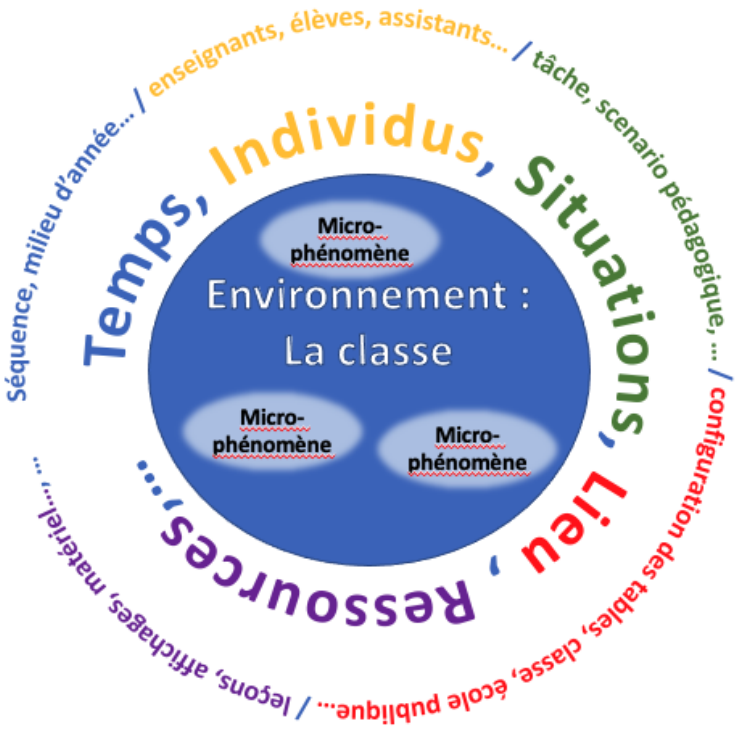
Figure 5. Proposition de représentation de l'approche microgénétique, inspirée de Weil-Barais (2004)



Dans cette proposition de représentation (figure 5) de l'approche microgénétique est présenté un environnement (rond bleu) dans lequel il est possible d'observer des microphénomènes (ovales bleu clair aux bords estompés). Ces microphénomènes peuvent par exemple être l'organisation de la classe, les méthodes pédagogiques, les mises en rapport social situées, etc. Les bords estompés des microphénomènes figurent la porosité des événements et le fait que les microphénomènes agissent également sur l'environnement et donc aussi les uns sur les autres. L'environnement est constitué d'un ensemble de facteurs (situés autour du rond bleu : temps, individus, situation, lieu, ressources, etc.). Selon moi, l'approche microgénétique permet, entre autres, d'observer les événements en classe tels qu'ils sont également présentés dans le cadre du *cours d'action*. Défini comme l'activité faisant sens pour un acteur au sein d'un environnement physique, social et culturel, le *cours d'action* met en avant l'approche écologique de l'observation et rend l'action dépendante de son environnement (Theureau, 2006). Les possibilités d'action offertes par l'environnement déterminent également la capacité de l'acteur à agir (Astier *et al.*, 2003). L'action est accomplie dans l'environnement et par conséquent sur l'acteur lui-même et sur ses autres actions à venir. Astier et ses collègues (2003) estiment que l'action humaine est impossible à planifier dans une situation naturelle tant les « situations ont la propriété d'être dynamiques, incertaines et complexes » (p. 122).

Adaptée à l'environnement de classe où sont observées les demandes d'aide qui peuvent émerger, une proposition de représentation graphique de l'approche microgénétique de Weil-Barais est présentée dans la figure 6.

Figure 6. Approche microgénétique de la classe. Inspiré de Weil-Barais (2004)



Dans cette proposition de représentation revue à la lumière du sujet de la présente recherche, l'environnement est constitué de facteurs situationnels spécifiques à la classe. Chacun de ces facteurs regroupe des sous-facteurs (écrits en plus petit sur le cercle extérieur et de la même couleur que les facteurs auxquels ils correspondent).

1.2.3 Moments didactiques et concept transactionnel

Le concept de transaction tel qu'il est défini par Trognon (1999) dans le domaine de l'analyse des interactions rend compte de l'importance des éléments de l'environnement et également de la variabilité des environnements. Trognon définit la transaction comme un concept qui « renvoie à une structure interlocutoire reconnaissable dont l'organisation, socialement accomplie, est régie par un ensemble de conventions » (p. 78). Selon l'auteur, l'environnement génère des mises en rapport variables et situées qui déterminent les conditions de production des discours. Loizon et Mayen (2015) expliquent par exemple que les situations de travail intègrent de manière systémique les discours des apprenants, car les enseignants y sont confrontés et les traitent d'une manière ou d'une autre. Ainsi, il me semble que, d'après ces auteurs, les discours produits sont consubstantiels de leur environnement.

Chopin (2010) distingue deux niveaux d'analyse de la temporalité didactique dans le calendrier pédagogique des enseignants. Le niveau méso-didactique correspond à

l'organisation de la progression des enseignements sur le mois, le semestre ou l'année. Le niveau micro-didactique correspond, lui, à l'organisation des séances au sein d'une séquence portant sur un objet de savoir.

À un niveau encore inférieur d'un point de vue de la temporalité dans les actes d'enseignement/apprentissage, que l'on pourrait désigner comme « nano-didactique », Chevallard (1999) repère différents moments didactiques au sein d'une séquence mathématique. Dans sa théorie anthropologique du didactique, ces moments didactiques sont ceux des gestes qui, à un moment ou à un autre, doivent être accomplis. Ainsi, précise-t-il, ces gestes ne sont pas nécessairement organisés de manière chronologique et ils peuvent, pour certains, être répétés plusieurs fois. Chevallard présente les activités de l'élève et de l'enseignant dans une séquence de mathématiques à la lumière de moments didactiques. Ces moments sont au nombre de six et sont répartis en quatre groupes :

Groupe I (Activités d'étude et de recherche – AER)

1. Moment de la rencontre avec l'objet à travers une tâche : c'est le moment où l'élève découvre l'objet proposé par l'enseignant, l'objet n'est encore que fictif. Il est connu superficiellement ou totalement inconnu de l'élève. La rencontre peut avoir lieu lors d'une tâche, c'est-à-dire en situation de travail de l'élève ou lors d'une présentation plus magistrale.

2. Moment de l'exploration de la tâche et de l'émergence de la technique : c'est le moment d'étude d'un problème particulier en étudiant un spécimen du type permettant de développer une technique qui pourra ensuite être généralisée. C'est, pour l'élève, une confrontation à l'objet et un premier essai de recherche de solution.

3. Moment de la construction du bloc technologico-théorique : c'est le moment de mise en relation de l'objet étudié avec ce qui est connu ou avec les germes de ce qui est à connaître. Des exercices de découvertes peuvent constituer des activités de ces moments didactiques.

Groupe II (Travail de la technique – TT)

4. Moment de travail sur des exercices et des problèmes : c'est le moment de travail de la technique pour l'améliorer et en accroître la maîtrise (entraînement). C'est une mise à l'épreuve de la technique en cours d'élaboration dans d'autres situations qualitativement et quantitativement analogues qui inclut, entre autres, des phases d'essai-erreur.

Groupe III (Synthèses)

5. Moment de l'institutionnalisation : c'est le moment de synthèse des spécimens étudiés pour en identifier l'organisation et l'officialiser. La règle étudiée entre dans la culture mathématique de l'élève. C'est la transition entre le mathématiquement expérimental et le mathématiquement institutionnalisé.

Groupe IV (Contrôles)

6. Moment de l'évaluation : c'est le moment permettant à l'enseignant de vérifier si l'élève a intégré l'objet mathématique officialisé, désormais considéré comme une règle et non plus comme un support d'entraînement à l'émergence de la règle.

D'après Chevallard (1999), la troisième étape (moment de la construction du bloc technologico-théorique) est parfois considérée comme la première étape du modèle parce qu'elle est commune à plusieurs types de problèmes. Cette troisième étape inclut alors les trois premières étapes, c'est-à-dire tous les moments du groupe des activités d'étude et de recherche :

> « […] dès la première rencontre [étape 1] avec un type de tâches, il y a généralement mise en relation avec le bloc technologico-théorique [étape 2] antérieurement élaboré ou avec des germes d'un environnement à créer qui se précisera dans une relation dialectique avec l'émergence de la technique [étape 3] » (Chevallard, 1999, p. 252).

Par ailleurs, Chevallard précise que par économie didactique, le premier groupe est souvent considéré comme une seule et unique étape.

Il me semble qu'en rapprochant le concept de transaction de Trognon (1999) et la théorie anthropologique du didactique (modèle des moments didactiques) de Chevallard (1999), les moments didactiques peuvent consister en des transactions à un niveau nano, en ce sens que les codes interactionnels peuvent être différents selon les moments didactiques. Par exemple, les moments correspondant aux activités d'étude et de recherche qui mettent les élèves face à des notions ou procédures inconnues (ou peu connues, mais non maîtrisées) dans des tâches d'exploration peuvent générer des interactions différentes que lors de moments d'évaluation où l'élève est seul face à la tâche avec des compétences éprouvées, voire maîtrisées. Les activités de classe correspondant à des moments didactiques variés peuvent alors selon moi constituer des transactions particulières à plus petite échelle.

1.2.4 Mises en rapport social situées

Les mises en rapport social situées recouvrent un ensemble de réalités dont Beaudichon et ses collègues (1988) ont dessiné les contours en analysant les échanges interpersonnels et les effets qu'ils peuvent générer sur les apprentissages scolaires. À la lumière des théories de l'apprentissage et théories interactionnistes, les auteures ont identifié quatre niveaux de mises en rapport social situées *: la mise en présence, l'action en parallèle, l'échange* et *l'interaction*.

Selon Beaudichon et ses collègues (1988), la *mise en présence* et *l'action en parallèle* n'impliquent pas d'action d'une personne sur l'autre. Pendant *l'échange*, l'action en retour n'est pas assurée. Enfin, *l'interaction* permet une action réciproque à propos d'un référent ou d'une réalisation partagée. Selon les auteures, parmi ces mises en rapport social situées, seule *l'interaction* assure une action en retour : « [l'interaction] implique que l'action de A ait un effet sur celle de B qui en retour agit sur celle de A » (p. 133). Cependant, l'interaction ne concerne pas nécessairement le discours oral. À l'échelle du discours, Kerbrat-Orecchioni (1990) parle, elle, de la *validation interlocutive* qui tient compte de l'influence mutuelle des participants :

> « Si l'analyse des conversations est interactionniste, c'est parce qu'elle envisage la conversation comme une interaction. Parler, c'est interagir, d'où la notion d'"influence mutuelle" qui définit la conversation comme un moyen d'agir sur l'autre et de changer certaines données du réel » (p. 129).

Parmi les différentes mises en rapport social situées, l'interaction est donc la seule à conduire à une influence mutuelle dans le discours. Sans influence mutuelle, l'interaction peut se limiter à ce que Beaudichon et ses collègues (1988) définissent comme un *échange*, c'est-à-dire un rapport social où l'action en retour n'est pas assurée.

Cicurel et Rivière (2008) écrivent que les moments de classe de type découverte collective, lors des premières séquences de cours, génèrent des interactions. Ces moments de classe correspondent selon moi au moment didactique de rencontre avec l'objet de savoir et des moments d'entraînement dans le modèle de Chevallard (1999), c'est-à-dire, les moments correspondant aux activités d'étude et de recherche et de travail de la technique. L'étude des interactions de classe doit, selon Cicurel et Rivière, tenir compte des difficultés ressenties par les élèves. Bulf et ses collègues (2015) soulignent le rôle fondamental « des interactions langagières orales dans le processus de résolution du problème et de construction de connaissances mathématiques » (p. 122). Ces auteurs analysent un extrait d'une séance de classe de géométrie au collège. Ils montrent comment le langage oral s'inscrit dans une

réalité interactionnelle culturellement située. Ils suggèrent également que c'est par un milieu porteur et producteur de contradictions que l'élève construit son rapport au langage. Plus précisément, les auteurs évoquent la question de *rupture cognitive* prévue dans le scénario pédagogique et qui pourrait induire des difficultés chez les élèves. Le langage serait alors un outil propice à la résolution du problème.

Les théories et concepts présentés ci-avant montrent que l'interaction peut être le lieu d'événements discursifs en relation avec les facteurs situationnels de l'environnement de la classe. Ces facteurs situationnels tiennent compte des spécificités des situations pédagogiques, notamment le type de moments didactiques. Ces moments didactiques incluent les situations de difficulté et de conflit cognitif chez les élèves. Ces situations de conflit cognitif peuvent générer des demandes d'aide.

1.2.5 L'interaction

Greene et Azevedo (2009) évaluent en situation réelle d'apprentissage médiatisé trente-cinq microprocessus d'apprentissage autorégulé (dont la demande d'aide) lors de tâches scolaires chez des élèves de collège et de lycée. Ils constatent que les moments de réflexion et d'activité cognitive avant, pendant et après l'exécution d'une tâche ne sont pas toujours accessibles car ils ne sont pas verbalisés. Il serait ainsi difficile d'accéder à certaines étapes du processus d'apprentissage.

Ce en quoi l'étude de Perraudeau (2004) présentée plus avant est intéressante pour la présente recherche, est le caractère observable de certaines des composantes qu'il présente. Les composantes cognitives et logiques relèvent selon lui d'aspects intrinsèques chez l'élève, à l'instar de ce que décrivent Greene et Azevedo (2009). Selon moi, ces composantes ne peuvent donc pas être observées facilement et analysées objectivement par un observateur extérieur, car elles relèvent de processus internes non verbalisées naturellement et rarement visibles. En revanche, selon Perraudeau, les composantes linguistiques et sociales (dont les interactions) rendent observables certains processus d'apprentissage en contexte naturel en classe. Ces processus sont donc observables grâce à l'analyse des interactions verbales.

L'interaction étant identifiée comme l'événement discursif accessible pour repérer les demandes d'aide, les sections suivantes seront dédiées au découpage progressif de l'interaction.

1.2.6 Découpage de l'interaction en tours de parole

Selon Sacks et ses collègues (1974), l'interaction est organisée par les interlocuteurs en tours de parole : le tour est borné par le locuteur qui décide quand commencer et quand terminer son tour, mais également par les interventions de l'interlocuteur. Par exemple, un locuteur peut laisser la parole à son interlocuteur ou se voir couper la parole. Goodwin (1981) considère que les tours de parole sont eux-mêmes délimités par les tours de parole des autres participants. D'un point de vue séquentiel, un locuteur peut à tout moment s'engager dans un tour, chevaucher le tour de son interlocuteur, etc. (Goodwin, 1986).

Pour assurer la validité interlocutive, le message du premier locuteur doit être compris, au moins en partie, de façon que l'interlocuteur puisse intégrer dans son tour de parole des éléments de discours de celui-ci, qu'il s'agisse de vocabulaire, d'éléments syntaxiques ou autres (Kerbrat-Orecchioni, 1990). L'influence mutuelle est alors permise par le soin que les interlocuteurs prennent pour assurer une fluidité des tours de parole dans l'interaction en minimisant les chevauchements mais aussi les silences (Sacks *et al.*, 1974).

1.2.7 Découpage du tour de parole en unités de construction de tour

Selon Sacks et ses collègues (1974), le locuteur peut organiser son tour de parole en plusieurs éléments. Il peut faire des pauses et peut aussi compléter son propos, changer de sujet, etc. Les auteurs identifient ce qu'ils nomment des points de complétude potentiel. Le terme de « *complétude* » renvoie au fait que le locuteur peut compléter son propos ou que l'interlocuteur saisit le moment pour prendre la parole. Ainsi à l'intérieur d'un tour de parole, peuvent exister plusieurs unités plus petites comprises entre deux points de complétude potentiels qu'ils nomment *unités de construction de tour* (UCT). D'un point de vue syntaxique, les auteurs ont identifié quatre découpages possibles du tour de parole en UCT. Ces quatre découpages varient selon la longueur de l'unité considérée. Du plus grand au plus petit, ces quatre possibilités de découpage du tour de parole permettent d'analyser le tour de parole à des niveaux syntaxiques différents :

Le niveau phrastique (découpage du tour de parole en une ou plusieurs phrases) permet, selon Sacks et ses collègues (1974), de restituer le dynamisme du discours car il tient compte des changements de tour de parole entre les interlocuteurs. Cependant, le niveau de découpage phrastique peut s'avérer trop imprécis si deux éléments ayant la même fonction se trouvent dans la même phrase. Par exemple, si une phrase contient deux injonctions, le niveau phrastique peut conduire à n'en considérer qu'une seule.

Le niveau propositionnel (découpage du tour de parole en une ou plusieurs propositions) consiste à considérer plusieurs segments au sein d'un même tour de parole. Ce type de

découpage permet, selon Puustinen et ses collègues (2009), de tenir compte des caractéristiques des données naturelles comme l'usage hétérogène de structures de phrases et des règles de grammaire. Par exemple, si deux requêtes étaient formulées dans une même phrase, le découpage en propositions permettrait de les repérer.

Le niveau syntagmatique (découpage du tour de parole en un ou plusieurs syntagmes) propose des unités liées davantage aux cultures linguistiques et habitudes langagières, comme les expressions. Barthes (1964) précise : « le syntagme est à la fois continu (fluent, enchaîné) et cependant, il ne peut véhiculer du sens que s'il est "articulé" » (p. 116). Autrement dit, le découpage au niveau syntagmatique ne rend pas possible l'analyse du sens général du discours car il isole les éléments dans des unités trop petites pour en comprendre le sens.

Le découpage lexical (découpage du tour de parole en un ou plusieurs mots) consiste à étudier les mots un par un et de manière isolée. Au même titre que le découpage syntagmatique, l'analyse de mots isolés du reste de la phrase peut empêcher de saisir le sens général du discours.

1.2.8 Fonctions des éléments constitutifs des tours

Puustinen et ses collègues (2009) ont mené une étude s'appuyant sur les messages écrits de collégiens et publiés sur un forum d'aide en mathématiques. Dans un premier temps, pour analyser ces messages, les auteurs opèrent un découpage syntaxique propositionnel. Ce type de découpage permet, selon moi, une analyse quantitative des demandes d'aide.

Dans un deuxième temps, concernant le contenu des segments isolés, Puustinen et ses collègues (2009) ont identifié huit éléments constitutifs ayant des fonctions spécifiques dans les messages (tableau 2). Trois de ces éléments constitutifs sont considérés comme fondamentaux car ils permettent la compréhension du propos. Les cinq autres éléments sont considérés non-essentiels, car il ne s'agit pas d'éléments indispensables à la compréhension du problème mais ils sont liés aux aspects communicationnels.

Tableau 2. Éléments constitutifs de messages d'aide écrits (forum d'aide aux devoirs)

Éléments fondamentaux[16]
le problème
une demande d'aide explicite
informations sur le travail personnel préliminaire
Éléments non-essentiels[17]
ouverture (saluer en ouverture)
fermeture (saluer en fermeture)
informations sur l'identité de l'élève
informations sur le contexte du message
marques de politesse (remerciement)

Note. Tableau produit à partir de Puustinen *et al.* (2009).

Selon les auteures, chaque élément constitutif de tour a une fonction dans le message. Les auteures prennent l'exemple d'un message d'un élève de 3ème : « bonjour je m'appelle Matthieu, je suis en 3° et j'ai un problème : je doit démontrer que x est solution de l'équation 2x2-26x+72 = 0 et x doit etre compris entre 0 et 13. comment dois-je faire s'il vous plait merci d'avance au revoir » (Puustinen *et al.*, 2009, p. 1043). Dans ce message, l'élève salue en ouverture, se présente, expose le problème, explique le contexte de sa demande, formule une demande d'aide explicite, remercie le destinataire et salue en fermeture. Ainsi, le message de cet élève contient sept des huit éléments constitutifs repérés par les auteurs. Parmi ces éléments figure une demande d'aide.

1.2.9 Synthèse sur le repérage de la demande d'aide

L'approche microgénétique permet une observation de l'écologie naturelle de l'environnement de classe dans lequel la demande d'aide peut émerger naturellement. Cette approche s'inscrit dans les recommandations de chercheurs qui invitent à observer l'activité des élèves en contexte naturel de classe (voir par exemple Puustinen, 1998 ; Weil-Barais, 2004), c'est-à-dire pour une observation située des comportements des élèves, dans les spécificités discursives des moments didactiques des activités de classe et à un niveau micro.

[16] [core elements] : [the problem] ; [an explicit request for help] ; [some signs of preliminary work].
[17] [non-essential elements] : [openings] ; [closings] ; [information about the student's identity] ; [information about the context in which the message was sent] ; [politeness markers].

L'interaction a été identifiée comme un événement du discours pouvant conduire au repérage de la demande d'aide. Ensuite, compte tenu de la valeur macro de l'interaction, des opérations de découpage ont été identifiées pour extraire la demande d'aide. C'est à ce stade que s'achève le processus de repérage de la demande d'aide. Cependant, quelques précisions me semblent nécessaires.

L'étude de Puustinen et ses collègues (2009) s'appuie sur des données produites par des collégiens dans des situations réelles de demande d'aide scolaire. Cependant, il s'agit de données écrites. Si ces données sont réelles, elles ne correspondent pas à des données recueillies en contexte naturel de classe, à l'oral le plus souvent. Dans leur travail sur la taxonomie des questions et des demandes, Graesser et ses collègues (1992) considèrent que la *question* est identifiable par un point d'interrogation. Ils considèrent qu'il s'agit d'un attribut de l'écrit. Par ailleurs, ces auteurs considèrent qu'une demande n'est pas toujours formulée sous forme interrogative. Graesser et ses collègues (1992) considèrent que les demandes formulées à l'oral sont généralement repérables sur une base sémantique, conceptuelle et pragmatique. Selon eux, le sens prime sur les critères syntaxiques. Les auteurs prennent alors en compte l'*expression* comprise sémantiquement comme une question. Ainsi, les questions sont, selon les auteurs, plus repérables sur une base sémantique que sur un aspect syntaxique. Cette approche permet, selon moi, de repérer la demande d'aide sur une base sémantique et peut venir compléter le découpage au niveau syntaxique.

1.3 La demande d'aide dans la classe

Ce chapitre vise à préciser certaines propriétés de la demande d'aide au sein du processus de recherche d'aide, d'une part, et de son contexte d'émergence d'autre part. La première section de ce chapitre vise à identifier, dans le processus de recherche d'aide, l'étape lors de laquelle la demande d'aide est observable pour le chercheur. La deuxième section est consacrée aux moments didactiques et aux différents formats pédagogiques propices à l'émergence des demandes d'aide.

1.3.1 Observabilité de l'étape de demande d'aide dans le processus de recherche d'aide

Comme présenté plus avant, Greene et Azevedo (2009) ont évalué trente-cinq microprocessus d'apprentissage autorégulé (dont la demande d'aide). Ils remarquent que certains processus, notamment les processus internes, ne sont pas accessibles au

chercheur. Pour détourner cette limite, les auteurs s'appuient sur les travaux d'Ericsson (2006) pour avoir accès à l'activité cognitive des étudiants. Ces travaux utilisent un protocole qui consiste à « penser à haute voix » pendant la tâche. Ce protocole invite les étudiants à verbaliser ce qu'ils pensent, ce qu'ils mémorisent, ce qu'ils font, et cela, pendant qu'ils le font. De cette façon, les actions des étudiants seraient moins sujettes aux erreurs d'interprétation. Greene et Azevedo (2009) suggèrent cependant que les élèves ne restituent qu'une partie de leur activité cognitive. La verbalisation des actions concerne le plus souvent les microprocessus (dont la demande d'aide). Les élèves ne restituent que rarement les actions qui relèvent de processus de planification et d'auto-évaluation (macroprocessus). Ainsi, les activités internes principales que les étudiants extériorisent verbalement dans ce type le protocole (« penser à haute voix ») sont les microprocessus. Les auteurs rapportent que les élèves participants recherchent de l'aide sur l'adéquation entre leurs résultats et la consigne ou pour demander à l'expérimentateur de préciser sa question. Les élèves ne verbalisent pas, lorsqu'on leur demande, les raisons qui les ont encouragés à demander de l'aide.

La prise de conscience du besoin d'aide est basée sur les perceptions internes de l'apprenant et ne sont pas visibles par le chercheur (voir par exemple Cheng & Tsai, 2011 ; Du *et al.*, 2016 ; Hao *et al.*, 2016 ; Makara & Karabenick, 2013 ; Shim *et al.*, 2013). La décision de demander de l'aide s'appuie sur cette prise de conscience et relève également d'une activité cognitive interne. Ces étapes précèdent la formulation de la demande d'aide dans les modèles de processus de recherche d'aide de Nelson-Le Gall (1981) et Karabenick et Berger (2013) présentés dans le tableau 1. Les macroprocessus liés à la planification chez Greene et Azevedo (2009) correspondent selon moi à ces mêmes étapes et sont donc, me semble-t-il, inaccessibles pour le chercheur. Cela soutient ce que Perraudeau (2004) suggère lorsqu'il considère que seules les composantes linguistiques et sociales d'un environnement sont observables.

L'étape d'*utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide* dans les modèles du processus de recherche d'aide de Nelson-Le Gall (1981), et *solliciter l'aide* chez Karabenick et Berger (2013) ou encore l'étape d'*action* dans le modèle d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2000) correspondent selon moi à la seule étape naturellement tournée vers l'extérieur, verbalisée et donc accessible au chercheur. Dans son étude sur le développement de l'autorégulation dans les comportements de demande d'aide dans les situations problème, Puustinen (1998) identifie les comportements de demande d'aide lorsque l'élève participant adresse clairement une requête verbale à l'expérimentateur. L'étape d'*utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide* est également celle qu'observent Zorn et Puustinen (2022) pour observer les demandes d'aide de collégiens avec un trouble du spectre de l'autisme

(TSA) lorsqu'ils sont filmés en classe. En sollicitant l'aide d'un aidant dans la classe, l'élève demandeur initie donc une interaction verbale. Il semble selon moi que la demande d'aide correspond alors à une manifestation externalisée de l'activité cognitive de l'élève et qui est la suite potentielle de l'identification d'une difficulté dans une tâche. Le tableau 3 présente le degré d'accessibilité de l'activité cognitive de l'élève à la lumière des étapes des processus de recherche d'aide et d'apprentissage autorégulé présentés plus avant.

Tableau 3. Orientation de l'activité cognitive/métacognitive de l'élève dans le processus de recherche d'aide

Modèle du processus de recherche d'aide de Nelson-Le Gall (1981)	**Modèle d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2000)**	**Modèle du processus de recherche d'aide de Karabenick et Berger (2013)**	**Accessibilité de l'activité cognitive/ métacognitive**
(a) Prise de conscience du besoin d'aide (b) Décision de demander de l'aide (c) Identification des aidants potentiels	(A) Préparation	1. Déterminer s'il y a un problème 2. Déterminer si l'aide est nécessaire/souhaitée 3. Décider si demander de l'aide 4. Choisir le type d'aide 5. Choisir l'aidant	Interne, non accessible
(d) Utilisation de stratégies pour obtenir de l'aide	(B) Action	6. Solliciter l'aide 7. Obtenir l'aide	Naturellement externalisée, accessible ou externalisée dans le protocole « penser à haute voix »
(e) Réactions aux tentatives de demande d'aide	(C) Évaluation	8a. Traiter l'aide obtenue (juger ou évaluer) 8b. Traiter l'aide obtenue (réagir à l'aide)	Interne, non accessible

1.3.2 Demandes d'aide et moments didactiques

Dans son étude sur les compétences d'autorégulation identifiées à travers la formulation de demandes d'aide chez des élèves de niveau élémentaire, Puustinen (1998) propose de soumettre des élèves à des tâches dites « difficiles ». Cette stratégie de tâches difficiles devait permettre l'émergence de demandes d'aide (voir aussi Bulf et ses collègues, 2015) et de limiter celles-ci aux requêtes nécessaires. Ainsi, il pourrait être intéressant, selon moi, de transférer, dans une situation naturelle de classe, cette stratégie pour identifier les moments dans une séance de classe lors desquels peuvent émerger des demandes d'aide. Comme présenté plus avant (voir section 1.2.3), les niveaux de difficulté et de mobilisation

cognitive peuvent être différents selon les moments didactiques. Par exemple, les moments correspondant aux activités d'étude et de recherche (voir Chevallard, 1999) peuvent selon moi générer des difficultés analogues à celles posées par Puustinen (1998) aux élèves lors de l'étude présentée plus avant dans ce paragraphe, c'est-à-dire des difficultés liées à des tâches peu familières. Ainsi, il se peut que les moments didactiques d'activités d'étude et de recherche génèrent des demandes d'aide.

D'un point de vue de l'organisation pédagogique, les moments de travail ne se présentent pas tous sur le même format collaboratif (par exemple, un travail en classe entière, en groupe, en binôme, etc.). Dans les études sur les comportements de demande d'aide des élèves, certains chercheurs ont ainsi envisagé cette possibilité. Karabenick et Newman (2009) rapportent que les élèves autorégulés demandent de l'aide en classe aux enseignants et aux pairs (ceux perçus comme compétents). Newman (2000) explique, d'après les déclarations d'élèves de 6ème (6th grade) travaillant en petits groupes en classe de mathématiques, que les élèves déclarent demander de l'aide aux camarades de leur groupe. Karabenick et Newman (2009) écrivent, quant à eux, que les élèves formulent des demandes d'aide à leur partenaire lorsqu'ils travaillent en binôme sur des tâches de vocabulaire. Il semble donc que les formats collaboratifs des activités en classe puissent avoir un impact sur les comportements de demande d'aide des élèves, du moins sur les destinataires de leurs demandes.

Dans sa théorie des moments didactiques, Chevallard (1999) s'est principalement intéressé à l'activité de l'élève sur les tâches d'apprentissage. Pourtant la réalité de la classe inclut d'autres moments que ceux où les élèves sont impliqués dans les apprentissages. Ces moments concernent par exemple le rangement, l'installation, les temps de transmission des consignes ou des devoirs, la présentation de la séance par l'enseignant, etc. Ces moments, dits « annexes », peuvent avoir lieu à tout moment de la séance. Il est selon moi envisageable que les élèves puissent avoir besoin d'aide pendant ces moments, par exemple, pour obtenir un document ou parce qu'ils n'ont pas compris les devoirs à faire.

1.3.3 Synthèse et positionnement sur la demande d'aide en classe

L'étape qui permet de repérer la demande d'aide dans le processus de recherche d'aide est celle où l'activité de l'élève est externalisée, c'est-à-dire l'étape de sollicitation d'un aidant qui génère une interaction observable.

La question des formats collaboratifs, comme je l'ai présenté plus haut, montre que les élèves formulent des demandes d'aide dans les activités en groupe ou en binôme (voir par exemple Karabenick & Newman, 2009). Les études qui conduisent à ces observations

s'appuient sur des données déclaratives (questionnaires ou entretiens). Compte tenu de l'approche écologique adoptée dans le présent travail, je suggère de compléter le modèle de Chevallard (1999) en y intégrant la question des formats collaboratifs.

Par ailleurs, comme présenté plus avant, Chevallard (1999) analyse l'activité de l'élève et de l'enseignant à la lumière des seules activités organisées autour de l'apprentissage mais il ne tient pas compte des moments annexes. Je propose de considérer, pour la présente recherche, la séance de classe dans sa globalité, c'est-à-dire lorsque l'élève est « en apprentissage » et lorsqu'il ne l'est pas, et donc les moments annexes comme les moments d'installation, de présentation de la séance par l'enseignant, etc. Je suggère d'ajouter les moments annexes au modèle de Chevallard.

Ainsi, les moments didactiques suivants seront observés à la lumière d'un modèle augmenté de Chevallard : moments annexes, activités d'étude et de recherche, travail de la technique, institutionnalisation, évaluation. Au besoin, les formats collaboratifs seront précisés.

1.4 Propriétés de la demande d'aide en classe (approche de la forme)

Ce chapitre vise à observer les propriétés de la demande d'aide du point de vue de sa forme. Les quatre sections du présent chapitre abordent les aspects verbaux/non-verbaux de la demande d'aide, ses aspects prosodiques, ses formes linguistiques, sa répétitivité éventuelle.

1.4.1 Aspects verbaux de la demande d'aide

La *Grammaire du français classique et moderne* (Wagner & Pinchon, 2010) considère la phrase sous trois conditions : si elle est accompagnée d'une mélodie, si ses termes assument des fonctions, et si ses termes constituent un tout autonome. Les auteurs suggèrent ainsi un lien entre prosodie, pragmatisme et syntaxe.

Dans le cas du discours oral, Sacks et ses collègues (1974) suggèrent que les effets prosodiques peuvent permettre aux interlocuteurs d'alterner les tours de parole. L'intonation qui permet de segmenter des phrases correspond, selon Elalouf (2016), à l'utilisation des marques de ponctuation à l'écrit : « les bornes de la phrase ainsi définie sont matérialisées à l'oral par l'intonation conclusive et à l'écrit par une ponctuation forte » (p. 136). L'auteure souligne l'importance de la prosodie dans le découpage du tour de parole. Persson (2017) considère qu'une question est identifiable par la prosodie du tour de parole. Il rapporte

plusieurs exemples de questions formulées par des participants lors de collectes de données pour l'étude des interactions. Persson enregistre ainsi des conversations dans leur contexte naturel d'émergence. Il observe que les questions des participants sont repérables, car ils marquent, en fin de phrase, une montée *ordinaire*. Rossi (2001) considère l'intonation comme une des trois parties de la prosodie (constituée aussi de l'accentuation et du rythme) et qu'elle permet d'organiser et de hiérarchiser l'information que le locuteur cherche à communiquer. Au-delà des contraintes rythmiques et phonotactiques, M. Rossi précise que l'intonation est le résultat d'autres contraintes comme celles imposées par la syntaxe en compromis avec « les forces sémantiques mises en jeu par la pragmatique » (M. Rossi, 2001, para. 3). Ce que M. Rossi semble présenter ici est l'existence d'une hiérarchie entre les différentes dimensions. Aussi, dans l'énonciation, la pragmatique semble être une dimension alpha qui domine les dimensions bêta, en ce sens que c'est bien l'intention du locuteur (pragmatique) qui domine les aspects de mise en forme orale du propos (prosodique et syntaxique).

Ainsi, me semble-t-il, l'intonation conclusive du tour de parole peut être un élément d'information pour le destinataire de la demande d'aide, comme pour le chercheur dans le cas de la présente recherche, pour (1) comprendre qu'il s'agit d'une demande d'aide et (2) que le destinataire peut prendre son tour de parole afin de répondre à la demande.

1.4.2 Aspects non-verbaux de la demande d'aide

Comme exposé plus avant dans la présentation des mises en rapport social situées, Beaudichon et ses collègues (1988) définissent l'interaction entre plusieurs individus comme une action réciproque des uns sur les autres. Elles précisent : « par un canal accessible aux différents individus en présence » (p. 133). Selon Burger et Jacquin (2015), une interaction verbale se réalise dans un environnement déterminé par des caractéristiques linguistiques et pragmatiques. Ces auteurs précisent que l'interaction implique au moins deux interlocuteurs qui se distribuent la parole et l'écoute et que les rôles sont interchangeables. Cependant, Kerbrat-Orecchioni (1990) suggère que la communication dans l'interaction peut être établie de manière verbale ou non-verbale.

Nelson-Le Gall (1981) suggère que les élèves peuvent utiliser des moyens non-verbaux pour demander de l'aide. D'après l'auteure, les stratégies non-verbales de demande d'aide consistent pour un enfant à se rapprocher physiquement de l'aidant, à établir un contact visuel, à observer les autres pour s'inspirer de leurs comportements. L'auteure cite également comme exemple le fait pour l'enfant de manifester un état de confusion ou d'exaspération par des gestes physiques. Ainsi, des éléments de communication non-verbale peuvent conduire à initier des interactions d'aide ou provoquer une action d'un aidant

potentiel en réponse au comportement non-verbal de l'enfant. Ces comportements font partie, selon Nelson-Le Gall (1981), de l'étape de sollicitation de l'aide et constituent une des stratégies utilisées par les enfants pour inviter, voire convaincre l'aidant identifié à intervenir auprès de lui. Selon l'auteure, l'utilisation d'une telle stratégie dépend de son efficacité, c'est-à-dire de la possibilité pour l'enfant d'obtenir effectivement de l'aide de la part de l'aidant identifié et auprès duquel une communication a été établie par des éléments non-verbaux. L'auteure précise que l'efficacité d'une telle stratégie dépend de l'âge de l'enfant : elle est efficace pour les très jeunes enfants mais peut être contreproductive chez les enfants plus âgés lorsqu'ils s'adressent à un parent. Cependant, Nelson-Le Gall (1981) rapporte que le contexte éducatif joue un rôle dans l'utilisation des sollicitations non-verbales. En pratique de contexte scolaire, les élèves peuvent utiliser des stratégies non-verbales de demande d'aide, même si celles-ci impliquent de devoir attendre que l'adulte les observe.

Fontaine et Fontaine (2011) abordent la question de la restriction comportementale ; celle-ci consiste pour l'individu à minorer ses actions internes (comme réfléchir) au profit d'expériences externes (converser avec un camarade, jouer avec sa règle). Selon les auteurs, la restriction comportementale permet à l'élève de limiter l'anxiété générée par la difficulté à résoudre une tâche. Il effectue ainsi des tâches moins coûteuses cognitivement et émotionnellement. Cette restriction, précisent les auteurs, a pour conséquence de réduire l'attention mais également la capacité de l'élève à se (re)mobiliser sur la tâche. Si ce type de manifestations n'est pas à proprement parler une demande d'aide, il peut cependant rendre visible des attitudes traduisant une difficulté auprès des individus qui se trouvent autour.

De la même façon, il existe des évènements plus microscopiques, comme la mimogestualité. La mimogestualité regroupe les éléments paraverbaux tels que les mimiques et les gestes qui complètent la communication verbale. Les expressions du visage peuvent renseigner sur l'état émotionnel des individus (Ekman, 2007). Par exemple, la concentration peut provoquer chez un individu le plissement, voire la fermeture des yeux (Rozin & Cohen, 2003). Certaines attitudes fines et habitudes peuvent renseigner l'interlocuteur sur l'activité mentale de celui qui les produit. Par exemple, Barrier (2013) présente les gestes d'autocontact, entre autres, comme des éléments de la communication non-verbale produits involontairement par un sujet dans des situations spécifiques. L'auteur prend l'exemple de la main soutenant le menton qui peut traduire une activité de réflexion, à l'image du Penseur de Rodin. Ce ne sont pas des gestes inconscients, précise l'auteur, car ils peuvent être contrôlés, mais ils renseignent sur l'état mental des individus. La mimogestualité regroupe donc des attitudes qui peuvent renseigner les interlocuteurs sur l'état émotionnel de l'élève, y compris celui où l'élève se trouve en difficulté.

Les signes non-verbaux peuvent permettre une réaction d'un aidant qui vient ainsi assurer une validation interlocutive en apportant de l'aide. Cependant, selon Okon (2011), les signes non-verbaux sont plus ambigus que les signes verbaux et leur ancrage, presque exclusivement culturel, ne les rend pas toujours compréhensibles. C'est en cela, selon l'auteur, que les signes non-verbaux sont, pour certains, explicites quand d'autres le sont moins. Selon moi, si les gestes, les attitudes corporelles et les mimiques peuvent renseigner sur l'état émotionnel ou sur les intentions d'un élève, ils sont soumis (lorsqu'ils ne sont pas accompagnés d'éléments verbaux) à l'interprétation du destinataire. Par exemple, Okon (2011) rapporte que l'interprétation d'indices non-verbaux par des élèves de cultures différentes dans une même classe peut conduire à une mauvaise interprétation des intentions des élèves. Il me semble alors que si les interactions étaient constituées uniquement d'éléments non-verbaux, ces éléments ne seraient pas suffisamment compréhensibles pour le chercheur et pourraient conduire à des interprétations imprudentes.

1.4.3 Formes linguistiques des demandes d'aide

Puustinen (2013) considère qu'une demande d'aide est « définie à la fois par une forme linguistique et une situation sociale » (p. 71). La situation sociale renvoie selon moi au concept de transaction de Trognon (1999), présenté plus haut, c'est-à-dire que la demande d'aide est un élément d'une interlocution située dans un environnement spécifique (voir Trognon, 1999). La classification d'Ervin-Tripp (1977) répertorie six catégories de formes linguistiques de demandes[18].

Les demandes *impératives* sont considérées comme des demandes directes en ce sens que le demandeur dit ce qu'il signifie. L'exemple proposé par Ervin-Tripp est le suivant : « apporte-moi ce livre, Al »‡[19] (Ervin-Tripp, 1977, p. 31). L'acte de langage (au sens de Searle, 1975) contenu dans le verbe « apporte » associe la locution (forme verbale) et l'illocution (intention). Ici, la demande a l'apparence d'un ordre à cause de la forme impérative de la locution.

Les *impératives emboîtées* sont plus de type interrogatif qu'impératif selon Ervin-Tripp (1977) : « peux-tu ouvrir la fenêtre ? »‡[20] (p. 33). Dans ce cas, l'acte contenu dans « peux » ne désigne pas l'intention du demandeur. En effet, littéralement, la question porte ici sur la capacité du destinataire à ouvrir la fenêtre et non sur la consigne d'ouvrir effectivement la fenêtre. Pour autant, la formule est tout aussi explicite que pour une *impérative* et permet

[18] Ces formes linguistiques concernent les demandes et non les demandes d'aide spécifiquement.
[19] [Get me that book, Al] ; Ervin-Tripp (1977).
[20] [Can you open the window?] ; Ervin-Tripp (1977).

tout aussi bien de traduire l'intention véritable du demandeur, c'est-à-dire, que la fenêtre soit ouverte (et non de savoir si son interlocuteur est capable de le faire). Le type *impératif emboîté* correspond alors à une demande indirecte. Cette forme indirecte constitue une convention sociale dénotant du caractère poli de la demande (Bernicot, 1992). Par opposition, une demande *impérative* est considérée comme impolie.

De type interrogatif, les *demandes de permission* sont proches des impératives emboîtées en ce sens qu'elles sont indirectes et explicites : « je peux récupérer mes disques ? »‡[21] (Ervin-Tripp, 1977, p. 37). Ici, la capacité de récupérer les disques concerne celle du demandeur, et non du destinataire comme pour les *impératives emboîtées*. Littéralement, la demande contenue dans « je peux » concerne la possibilité du demandeur de récupérer ses disques et non le fait les récupérer effectivement, mais la demande est conventionnellement comprise comme un souhait de les récupérer effectivement. Là encore, la forme indirecte est une convention sociale relevant de la politesse.

Les *expressions d'un besoin ou d'un désir* ne sont pas des demandes explicites comme le sont les *impératives*, les *impératives emboîtées* ou les *demandes de permission*. En effet, le type déclaratif manifestant un besoin ou un désir n'a pas la force perlocutoire contraignante des demandes de types impératifs et interrogatifs. Par exemple : « j'ai besoin d'un prélèvement de routine et d'un échantillon. »‡[22] (Ervin-Tripp, 1977, p. 29). Ces demandes sont également des demandes indirectes car l'expression du besoin ou du désir manifesté ici ne traduit pas littéralement l'intention d'obtenir l'aide du destinataire à qui elle est adressée.

Le degré d'implicite des *questions dirigées* est plus important que dans les catégories précédentes : « je pense que je vais descendre. Tu n'as pas l'occasion de monter, n'est-ce-pas ? »‡[23] (Ervin-Tripp, 1977, p. 39). Ce type de demande sollicite l'auditeur pour une information qui ne traduit pas nécessairement l'intention du demandeur de faire monter son interlocuteur. Bien que de type interrogatif, les *questions dirigées* se distinguent des *impératives emboîtées* et des *demandes de permission*, car elles n'invitent pas directement à une action de l'auditeur. L'intention du demandeur est implicite.

Enfin, les *allusions* sont la catégorie dont le niveau d'implicite est le plus important : « ah, si seulement j'étais plus grand »‡[24] (Ervin-Tripp, 1977, p. 42). Le type déclaratif ne traduit pas directement une demande mais celle-ci peut être comprise grâce au contexte de production.

---

[21] [Can I have my records back?] ; Ervin-Tripp (1977).
[22] [I'll need a routine culture and a specimen.] ; Ervin-Tripp (1977).
[23] [I guess I'll come down. You don't happen to come up here, do you?] ; Ervin-Tripp (1977).
[24] [Oh dear, I wish I were taller] ; Ervin-Tripp (1977).

Ainsi, dans un contexte différent, l'*allusion* peut prendre un autre sens et ne pas exprimer l'intention du demandeur d'obtenir de l'aide.

Les données analysées par Ervin-Tripp (1977) et qui ont conduit à l'élaboration de cette classification sont extraites d'un corpus recueilli en milieu professionnel, plus précisément en contexte de bureau, de laboratoire et d'hôpital.

Puustinen et ses collègues (2011) ont utilisé cette classification dans une étude sur l'identification des formes et fonctions des demandes d'aide d'élèves de 5ème, 4ème et 3ème dans un forum d'aide en mathématiques. À cette occasion, les auteurs ont montré qu'une partie des demandes de la classification d'Ervin-Tripp (1977) fonctionne également pour des activités d'apprentissage scolaires. Cinq des six formes linguistiques de demandes identifiées par Ervin-Tripp ont été utilisées dans les demandes écrites des élèves dans l'étude Puustinen et ses collègues (2011) (les *demandes de permission* sont absentes de leurs résultats). Cela confère à la classification d'Ervin-Tripp une validité écologique et une plasticité intéressante pour le présent travail de recherche.

Puustinen et ses collègues (2011) ont identifié une catégorie supplémentaire qu'ils ont nommé *impératives avec remerciement anticipé*. Cette catégorie désigne des demandes d'aide accompagnées d'une formule de remerciement : « merci de m'aider à calculer ces fractions »‡[25] (p. 286). Selon les auteurs, cette demande de type affirmatif invite l'expert sollicité à répondre à la demande de l'élève comme si ce dernier n'envisageait pas que sa demande puisse être refusée. Les auteurs précisent qu'il s'agit d'une forme d'ordre en usant d'un remerciement anticipé.

Au total, six formes linguistiques de demandes d'aide ont été identifiées par Puustinen et ses collègues (2011) : les impératives, les impératives emboîtées, les impératives avec remerciement anticipé, les expressions d'un besoin ou d'un désir, les questions dirigées, les allusions.

1.4.4 Demandes répétées

Une demande peut être entendue, comprise, prise en compte, traitée par le destinataire à la première occurrence. Cependant, dans le contexte scolaire, et à l'oral de manière générale, les demandes peuvent parfois nécessiter une répétition. En effet, comme le précisent Leblanc et ses collègues (2013) dans le cadre de filmages en milieu scolaire : « les élèves bavardent à voix basse, l'enseignant chuchote lorsqu'il aide individuellement un élève ; lors de travaux de groupe, un brouhaha se dégage du grand nombre des interactions » (p. 109).

[25] [Thanks for helping me calculate these fractions] ; Puustinen et al. (2011).

Par exemple, une demande peut être répétée parce qu'elle n'a pas été entendue par le destinataire ou bien parce que ce dernier ne l'a pas comprise.

Je nomme ici « *premières demandes* » les demandes formulées pour la première fois et qui peuvent recueillir une réponse (ou un refus de réponse) après la première occurrence. Une première demande peut également rester sans réponse du destinataire (par exemple s'il ne l'a pas entendue).

Les demandes peuvent également être répétées pour différentes raisons. Il existe une certaine diversité des types de répétition. La classification de Norrick (1987) permet de différencier différents types de répétitions selon quatre grandes catégories : les répétitions d'ordre sémantique, celles relatives au contexte de production, celles relatives à la compréhension et enfin celles avec un rapport de contigüité, c'est-à-dire une répétition proche de la première demande. La répétition peut aussi reprendre ou non la forme de la demande initiale avec des reprises d'ordre lexical ou morphologique (G. Rossi, 2020).

Dans son étude, Norrick (1987) rapproche les répétitions d'ordre sémantique de la rhétorique. Ainsi, ces répétitions concernent davantage la forme que le fond du propos. Norrick cite des exemples que l'on peut associer à des figures de style telles que l'épizeuxe, l'anaphore ou l'emphase. En ce qui concerne les répétitions relatives au contexte de production, Norrick relève les répétitions dues à un environnement sonore trop bruyant qui empêche le destinataire d'entendre correctement (ou bien le locuteur pense que le destinataire n'a pas entendu). Il cite également les répétitions après un faux départ ou bien les répétitions pour recherche de clarification par le destinataire, voire de confirmation. Enfin, quant aux répétitions relatives à la compréhension, le locuteur peut lui-même répéter son propos lorsqu'il considère qu'il n'a pas été pas suffisamment précis en première instance, ou bien il souhaite se corriger, ajouter des éléments de contexte, résumer, etc.

Bien que Norrick (1987) n'ait pas spécifiquement travaillé sur la demande d'aide, ses propositions peuvent être reprises pour la présente recherche en ce sens qu'il a élaboré sa classification à partir de corpus oraux et en contextes naturels.

Types de répétition

La communication verbale en situation est le contexte de production qui constitue la base de la classification de Norrick (1987). Les demandes avec répétitions formulées en classe par des élèves sont alors susceptibles de correspondre à certaines catégories de Norrick. Le tableau 4 présente la classification de Norrick (1987), les quatre grandes catégories ainsi que les sous-catégories et le contexte de production.

Tableau 4. Classification des répétitions de Norrick (1987)

Contexte de production	n°	Sous-catégories	Catégorie
Répétition d'un mot dans une structure idiomatique (encore et encore)	#1	Idiomatique	Répétitions d'ordre sémantique
Répétition d'une structure de mots	#2	Iconique	Répétitions d'ordre sémantique
Répétition avec reprise d'une même séquence de mots en début/fin de locution	#3	Parallélisme	Répétitions d'ordre sémantique
Répétition après un faux départ	#4	Conserver la parole	Répétitions relatives à la production
Répétition pour combler les blancs	#5	Conserver la parole	Répétitions relatives à la production
Répétition après interruption par un bruit extérieur	#6	Interruption du discours	Répétitions relatives à la production
Répétition sur demande de clarification de l'interlocuteur	#7	Interruption du discours	Répétitions relatives à la production
Répétition après interruption par l'interlocuteur	#8	Interruption du discours	Répétitions relatives à la production
Répétition après avoir donné un élément de contexte	#9	Recherche de précision	Répétitions relatives à la production
Répétition pour préciser le propos	#10	Recherche de précision	Répétitions relatives à la production
Répétition pour correction	#11	Recherche de précision	Répétitions relatives à la production
Répétition pour résumer le propos	#12	Amélioration de la cohérence	Répétitions relatives à la production
Répétition des mêmes mots dans une gradation d'intensité du contenu	#13	Amélioration de la cohérence avec crescendo	Répétitions relatives à la production
Répétition pour revenir sur le propos après un certain temps	#14	Réintroduction d'un propos	Répétitions relatives à la production
Répétition pour répondre à sa propre question	#15	Question et réponse	Répétitions avec rapport de contiguïté
Répétition sans modifier le propos	#16	Répétition sans variation	Répétitions avec rapport de contiguïté
Répétition du propos avec insistance	#17	Répétition avec insistance	Répétitions avec rapport de contiguïté
Répétition du propos en le complétant	#18	Répétition complétée	Répétitions avec rapport de contiguïté

Note. Traduit de l'anglais. Les types de répétitions sont numérotées sur le modèle #1. La numérotation est utilisée ci-après.

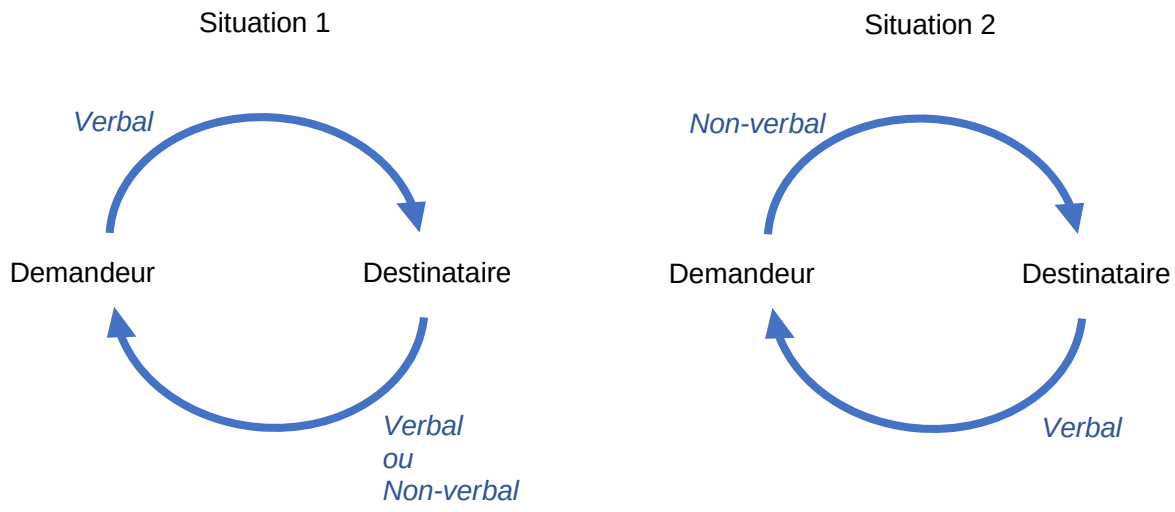
D'après Norrick (1987), les répétitions ont des fonctions différentes. Dès lors que la répétition est identique (par exemple après interruption par un bruit extérieur #6), elle n'apporte pas d'élément nouveau. Certaines répétitions, en revanche, présentent des variations (par exemple, le locuteur répète son propos et le complète #18). À ce titre, une répétition qui complète la première demande par des éléments additionnels peut enrichir l'interaction alors

qu'une demande répétée sans variation du contenu ne le permet pas (#16). Cependant, Norrick distingue aussi la répétition à l'identique dans son contenu, mais présentant une variation dans son intonation. Ce peut être le cas, par exemple, lorsque le locuteur répète avec insistance ce qu'il vient de dire (#17). Selon l'objet du chercheur, la prise en compte des répétitions peut présenter un intérêt ou pas (recherche qualitative ou quantitative). Il me semble que les occurrences répétées à l'identique après un faux départ (#4) ou après une interruption par un bruit extérieur (#6), entre autres, peuvent être prises en compte dans le cadre d'une recherche quantitative (qui s'intéresse par exemple au nombre de tours de paroles ou à leur enchaînement). Ces mêmes répétitions peuvent ne pas présenter le même intérêt pour une recherche qualitative dès lors qu'elles n'apportent pas d'éléments complémentaires sur le contenu du tour de parole.

1.4.5 Synthèse et positionnement sur les propriétés de la demande d'aide

Les aspects verbaux et non-verbaux de la demande d'aide tels qu'ils ont été présentés ici montrent qu'en situation naturelle de classe, des éléments verbaux sont nécessaires au chercheur pour identifier de manière objective le contenu des demandes d'aide. Il me semble nécessaire d'analyser les demandes d'aide au sein des interactions lorsqu'elles comprennent au moins deux tours de participation (validation interlocutive) dont l'un au moins contient un élément verbal (contenu explicite). En pratique, il me semble que deux situations sur les aspects verbaux et non-verbaux peuvent être observées pour la présente recherche (voir figure 7) : la demande est verbale et la réponse est verbale ou non-verbale ; ou bien la demande est non-verbale (par exemple, le demandeur interpelle le destinataire du coude et montre du doigt sa difficulté sans parler) et la réponse est verbale.

Figure 7. Deux situations des enchaînements verbaux/non-verbaux dans une interaction d'aide



Si les aspects prosodiques du discours constituent parfois une aide à la compréhension pour le destinataire de la demande d'aide (Elalouf, 2016), ils peuvent également être une aide pour le chercheur lors de l'exploitation des données pour repérer les demandes d'aide. Les travaux d'Erwin-Tripp (1977) et de Puustinen et ses collègues (2011) sur les formes linguistiques des demandes sont une aide au repérage des demandes d'aide (de types interrogatif, déclaratif, exclamatif et impératif) dans leur contexte d'émergence. La classification de Norrick (1987) peut également être une aide à l'identification des demandes d'aide répétées. Selon qu'elles sont répétées ou non, les demandes d'aide sont considérées comme pertinentes ou pas pour la présente recherche. En adaptant la classification de Norrick à la présente recherche, je propose d'envisager différents *scenarii*.

Une demande répétée à l'identique du type « C'est quoi la réponse à la question c) ? C'est quoi la réponse à la question c) ? », peut, selon le contexte de production, être considérée comme non-pertinente, car l'interlocuteur n'a pas entendu la première demande et la répétition n'apporte pas d'élément nouveau pertinent pour une analyse. Dans ce cas, la demande répétée ne présente pas d'intérêt pour la présente recherche.

La demande répétée à l'identique permet au demandeur d'insister (si une intonation particulière soutient la répétition). Dans ce cas la demande répétée peut présenter un intérêt pour la recherche d'un point de vue pragmatique.

Une demande répétée et complétée peut apporter des éléments de compréhension supplémentaires permettant au demandeur de mieux faire comprendre sa demande. Par exemple : « ce sont les devoirs d'histoire ? Ce sont les devoirs d'histoire qu'il fallait faire pour aujourd'hui ? ». La demande répétée et complétée permet de préciser des éléments d'informations qui peuvent être utiles pour l'analyse (et à l'aidant). Dans ce cas, la demande répétée présente un intérêt dans l'interaction. Ainsi, la demande répétée est considérée comme une demande différente de la première demande, car elle apporte des éléments qui peuvent faire varier la réponse de l'interlocuteur.

À la lumière de la classification de Norrick (1987), les demandes répétées considérées pertinentes pour la présente recherche sont[26] :

- les demandes répétées avec reprise d'une même séquence de mots en début/fin de locution (#3) ;
- les demandes répétées à l'identique pour combler les blancs (#5) avec participation de l'interlocuteur ;

[26] Les numéros (#) renvoient aux exemples dans le tableau 4.

- les demandes répétées qui complètent ou modifient la première demande sur les plans verbal, non-verbal, prosodique (#7, #8, #9, #10, #11, #12, #13, #14, #17, #18) ;
- les questions-réponses par le même locuteur (#15) avec participation de l'interlocuteur.

Les demandes considérées non pertinentes dans cette recherche et qui ne sont pas retenues sont :

- les demandes avec répétition idiomatique et iconique (#1, #2) ;
- les demandes répétées à l'identique après un faux départ (#4) ;
- les demandes répétées à l'identique pour combler les blancs (#5) sans participation de l'interlocuteur ;
- les demandes répétées à l'identique après interruption par un bruit extérieur (#6) ;
- les questions-réponses par le même locuteur (#15) sans participation de l'interlocuteur ;
- les répétitions sans variations (#16).

1.5 Les catégories de demande d'aide dans la littérature

Dans ses premières recherches sur la demande d'aide, Nelson-Le Gall (1981, 1985) a identifié deux comportements de demande d'aide qui se différencient selon le but de l'élève. Ainsi, selon l'auteure, lorsque l'élève formule une demande d'aide, il peut viser la compréhension du principe de résolution de la tâche dans le but de la résoudre par lui-même (demande d'aide instrumentale). Ou bien, il peut faire résoudre la tâche par un aidant, par exemple en demandant la réponse (demande d'aide exécutive). Par la suite, d'autres chercheurs ont identifié des demandes traduisant d'autres objectifs du demandeur et constituant d'autres catégories. Il s'agit dans ce chapitre de présenter les catégories utilisées aujourd'hui dans la littérature sur la demande d'aide. Les catégories de demandes d'aide (instrumentale, exécutive, confirmatoire, organisationnelle et ambigüe) sont chacune présentées dans des sections dédiées.

1.5.1 La demande d'aide instrumentale

Lorsqu'un élève formule une demande d'aide instrumentale, il limite sa requête aux informations nécessaires pour pouvoir résoudre la tâche par lui-même (Nelson-Le Gall, 1981). Il peut également chercher à dépasser une difficulté (Puustinen, 2013). Par exemple :

« comment puis-je trouver cela sans connaître la longueur ? »‡[27] (Zorn & Puustinen, 2022, p. 5). La demande d'aide instrumentale joue, selon Nelson-le Gall (1981), un rôle adaptatif dans les apprentissages, c'est-à-dire que l'élève adapte sa demande en fonction la situation (situation d'apprentissage, aidants potentiels disponibles, nature de la difficulté, demandes d'aide antérieures, etc.). Nelson-le Gall (1981) considère que seule la demande instrumentale permet de développer l'autonomie de l'élève. Le caractère adaptatif (terme choisi par Nelson-Le Gall) de la demande d'aide fait écho à la notion d'autorégulation des apprentissages, comme cela a été présenté dans le chapitre 1.1. La demande instrumentale indique que le demandeur est orienté sur la maîtrise de la tâche et la compréhension de son principe de résolution. Elle peut également permettre le transfert des compétences acquises préalablement pour une situation analogue ultérieure (Karabenick, 1998 ; Nelson-Le Gall, 1981). La demande d'aide instrumentale présente un intérêt stratégique pour l'élève sur le plan des apprentissages et de l'autonomie dans les apprentissages.

1.5.2 La demande d'aide exécutive

La demande d'aide exécutive consiste, pour l'élève, à demander la solution à la difficulté rencontrée. Par ce comportement, l'élève cherche à limiter ses efforts ou éviter de se soumettre au travail demandé (Nelson-Le Gall, 1981). Lorsque l'élève formule une demande d'aide exécutive, il ne vise pas le principe de compréhension de la tâche (Aleven *et al.*, 2006 ; Nelson-Le Gall, 1981). Certains élèves formulent ce type de demandes pour obtenir une réponse sans chercher à comprendre le principe de résolution de la tâche. Par exemple : « pourriez-vous s'il vous plaît m'aider en me donnant les résultats de ces calculs ? »‡[28] (Puustinen et al, 2011, p. 285). Dans la mesure où cette demande ne permet pas à l'élève de comprendre le principe de résolution, elle n'est pas une stratégie efficace pour les apprentissages. En formulant une demande exécutive, certains élèves cherchent également à résoudre rapidement un exercice ou l'étape d'un problème dans le but de passer aux étapes suivantes (Puustinen, 2013). Si le but du demandeur est d'achever une tâche pour passer à la suivante (par exemple, lorsque plusieurs exercices ont des barèmes de points différents), la demande exécutive peut être considérée comme une stratégie pertinente.

En revanche, la demande exécutive étant associée à une tâche précise, sa réponse est, me semble-t-il, difficilement transférable dans une tâche analogue où les données sont différentes. Sur ce point, Puustinen (2013) suggère que la demande exécutive ne traduit pas un comportement autorégulé.

---

[27] [How can I solve this without knowing the length measurement?] ; Zorn et Puustinen (2022).
[28] [Would you please help me by giving the answers to the following calculations] ; Puustinen et al. (2011).

1.5.3 La demande d'aide confirmatoire

La demande d'aide *confirmatoire* (ou *de confirmation*), proposée pour la première fois par Puustinen (1998) permet à l'élève de vérifier son travail. Le demandeur souhaite faire valider ou invalider ce qu'il considère comme juste ou non. Par exemple : « ça va faire 18, n'est-ce pas ? »‡[29] (Puustinen, 1998, p. 275) . Autrement dit, un élève qui formule une demande confirmatoire cherche à s'assurer que sa réponse, son raisonnement, les informations, etc. sont justes. Selon Puustinen et ses collègues (2008), la demande confirmatoire traduit chez l'élève un manque de confiance en lui/elle. Ces auteures suggèrent que la demande confirmatoire permet au demandeur de se rassurer. Selon moi, la demande confirmatoire présente un intérêt stratégique sur le plan psychologique. Davison et ses collègues (2022) suggèrent que mieux les élèves comprennent les attendus dans la tâche, plus ils sont susceptibles de demander confirmation.

Puustinen (2013) déclare : « un demandeur d'aide autorégulé limite ses questions aux demandes d'explication lui permettant de comprendre le principe de résolution et de résoudre la tâche de façon autonome » (p. 35). La demande confirmatoire ne traduit pas une attitude autorégulée selon l'auteure (voir aussi Puustinen *et al.*, 2011).

Cependant, lorsque cette catégorie de demande d'aide est analysée de manière plus détaillée, elle fait l'objet de discussions dans la littérature. Newman et Schwager (1995) distinguent deux aspects de la demande confirmatoire : la confirmation d'une réponse incertaine et la confirmation d'une bonne réponse. Les auteurs suggèrent que la demande confirmatoire d'une réponse incertaine peut aider l'élève à se « débloquer » et corriger son travail par lui-même en cas d'erreur. À la lumière de la théorie explicative de la réussite de Ames (1983), Newman et Schwager (1995) précisent que l'élève orienté sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche montre une plus grande disposition à vérifier si son travail est correct. Les auteurs citent notamment les travaux de Ames et Archer (1988), qui suggèrent qu'un élève orienté sur l'apprentissage considère l'erreur comme faisant partie du processus d'apprentissage. Selon Newman et Schwager (1995), les demandes associées aux processus de résolution correspondent à la catégorie de demandes instrumentales. De manière générale, selon Newman (1998), l'élève qui demande confirmation cherche une information qui lui permet de se corriger lui-même. L'auteur considère que ce type de comportement traduit une attitude d'apprentissage autorégulée. Selon Davison et ses collègues (2022), ce type de demande constitue une stratégie d'auto-évaluation. D'après la définition du demandeur d'aide autorégulé de Puustinen (2013) reportée plus avant, cette

[29] [It will be 18, won't it?] ; Puustinen (1998).

idée de faire par soi-même, après avoir reçu une aide, est aussi associée à un comportement autorégulé. D'après Newman (1998), la demande confirmatoire se rapproche de la demande instrumentale, toutes deux traduisant une attitude autorégulée et étant formulées dans des conditions d'orientation sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche.

En résumé, Puustinen et Newman se rejoignent pour considérer que la demande d'aide instrumentale traduit un comportement autorégulé, et que ce n'est pas le cas pour la demande exécutive. En revanche, les deux auteurs ne posent pas le même regard sur le caractère autorégulé traduit par la demande confirmatoire. Le tableau 5 illustre les différents points de vue.

Tableau 5. Aspects d'autorégulation des catégories de demande d'aide

Auteur	**Newman (1998)**	**Puustinen (1998)**
Comportement autorégulé	Instrumentale Confirmatoire	Instrumentale
Comportement non autorégulé	Exécutive	Confirmatoire Exécutive

D'autres dénominations utilisées dans la littérature sont associées à la demande confirmatoire. En plus du terme explicite de « *demande confirmatoire* », on trouve également des « *demandes d'explication* », « *de vérification* » ou « *de clarification* ». Ces dénominations (présentées dans le tableau 6) sont toutes orientées vers une confirmation qui permet (1) à l'élève de s'assurer que ce qu'il fait ou va faire est correct, (2) que sa réponse ou son raisonnement est juste, (3) qu'il a bien compris ce que l'on attend de lui, et ce, que sa demande concerne le principe de résolution de la tâche ou autre chose. Par exemple, Puustinen et ses collègues (2018) attribuent à la demande confirmatoire les fonctions de *vérification de la réponse* ou de *bonne compréhension de la question*. À la lecture des études traitant de la demande confirmatoire (toutes ne proposent pas d'exemples), l'on constate un nombre non négligeable de dénominations. Le type confirmatoire semble donc pouvoir inclure un ensemble d'intentions traduisant différents besoins mais visant la confirmation. Eu égard à la variabilité sémantique de la demande confirmatoire, et par économie sémantique, je propose ici de considérer le terme de *demande confirmatoire* comme recouvrant l'ensemble des dénominations identifiées dans la littérature sur cette question. Le tableau 6 répertorie les exemples trouvés dans la littérature et leurs dénominations associées.

Tableau 6. Exemples de demandes d'aide confirmatoires observées dans la littérature

n°	Demande d'aide	Dénomination	Référence
#1	***Pourriez-vous me confirmer cela ?***‡ [*Can you confirm this for me?]*	Vérification de la réponse/Confirmation	Puustinen *et al.*, 2011, p. 285
#2	***Ma réponse est-elle correcte ?***‡ [*Is my answer right?]*	Vérification de la réponse/Confirmation	Puustinen *et al.*, 2011, p. 285
#3	***Ça va faire 18, n'est-ce-pas ?***‡ [*It will be 18, won't it?*]	Confirmation	Puustinen,1998, p. 275
#4	***Est-ce correct ?***‡ [*Is this correct?*]	Confirmation	Puustinen, 1998, p. 275
#5	***Est-ce juste ?***‡ [*Is this right?*]	Confirmation	Puustinen *et al.*, 2008, p. 163
#6	***Dois-je multiplier par six ?***‡ [*Should I multiply by six?*]	Clarification sur le principe de résolution	Puustinen *et al.*, 2008, p. 163
#7	***Dois-je diviser par deux ?***‡ [*Should I divide by two?*]	Explication associée au principe de résolution	Puustinen, 1998, p. 275
#8	***Dois-je l'écrire ?***‡ [*Shall I write it down?*]	Explication non associée au principe de résolution	Puustinen, 1998, p. 275
#9	***Pourriez-vous me dire si j'ai réussi l'exercice ?***‡ [*Can you tell me whether I completed the task successfully?*]	Confirmation	Zorn et Puustinen, 2022, p. 5
#10	***Êtes-vous sûr que je peux commencer (par) ce travail ?***‡ [*Are you sure I can start doing this task?*]	Confirmation	Zorn et Puustinen, 2022, p. 5
#11	***Je dois additionner ?***‡ [*Do I add?*]	Confirmation d'une partie de la solution	Newman et Schwager, 1995, p. 361
#12	***Je sais que ça a quelque chose à voir avec les trois et la multiplication, c'est ça ?*** [*I know it has to do with threes and multiplying, right?]*	Confirmation d'une partie de la solution	Newman et Schwager, 1995, p. 361
#13	***Suis-je sur la bonne piste ?***‡ [*Am I on the right track?*]	Confirmation d'une partie de la solution	Newman et Schwager, 1995, p. 361
#14	***Donc, 29 fois deux et après, plus trois ?***‡ [*So 29 times two, and then, plus three?*]	Confirmation d'une partie de la solution	Newman et Schwager, 1995, p. 361
#15	***huit moins sept, ça fait un, c'est ça ?***‡ [eight *minus seven is one, right?*]	Confirmation d'une partie de la solution	Newman et Schwager, 1995, p. 361
#16	***Je voudrais savoir s'il est correct.***‡ **[***I would like to know whether it is correct.*]	Vérification de la réponse	Puustinen at al., 2011, p. 285
#17	***Je voudrais savoir si mon fonctionnement est juste.***‡ [*I would like to know whether my reasoning is correct.*]	Vérification de la réponse - Confirmation	Puustinen *et al.*, 2011, p. 285

1.5.4 La demande d'aide organisationnelle

Zorn et Puustinen (2022) considèrent que les catégories traditionnelles (exécutive, instrumentale, confirmatoire), ne couvrent pas l'ensemble des demandes d'aide repérées

dans le corpus qu'elles ont analysées et recueillies en contexte naturel de classe (auprès d'élèves avec un TSA). Selon elles, une catégorie nommée *organisationnelle* peut regrouper un certain nombre de ces demandes ne correspondant pas aux trois catégories alors utilisées dans la recherche sur la demande d'aide.

Selon Zorn et Puustinen (2022), la demande organisationnelle peut concerner la tâche comme par exemple la chronologie de progression dans une tâche : « *que fait-on après cela ?* »[‡30] (p. 5). Elle peut également concerner des considérations techniques pour optimiser l'affichage d'un outil ou l'accès aux informations – « *pouvez-vous agrandir l'image et baisser le son pour que je puisse voir ?* »[‡31] (p. 5). Dans le second exemple, l'élève cherche à améliorer les conditions d'accès aux informations qui lui sont nécessaires pour mener la tâche. Ce type de demande montre un intérêt stratégique d'un point de vue organisationnel pour le demandeur.

1.5.5 La demande d'aide ambigüe

Dans leur recherche, Zorn et Puustinen (2022) ont repéré un ensemble de demandes d'aide qu'il n'était pas possible de coder de manière équivoque. Elles ont considéré ces demandes comme ambigües. Cette catégorie représente la part la plus importante des demandes d'aide par rapport aux autres catégories (33 % du total des demandes d'aide formulées en classe).

Zorn et Puustinen (2022) suggèrent un parallèle entre la catégorie des demandes ambigües et la catégorie des « demandes ne permettant pas au professeur d'identifier le type d'aide demandé » proposée par Puustinen et ses collègues (2011, p. 285). L'étude en question analyse les échanges entre des professeurs et des collégiens et lycéens sur un forum d'aide en mathématiques. Les auteurs ont relevé les demandes suivantes : « *répondez au plus vite s'il vous plaît* »[‡32] ; « *SOS* » ; « *venez vite* »[‡33].

Zorn et Puustinen (2022) font un deuxième parallèle avec une des étapes du processus de recherche d'aide dans les modèles de Nelson-Le Gall (1981), soit la *prise de conscience du besoin d'aide*, et de Karabenick et Berger (2013), soit, *déterminer si l'aide est nécessaire/souhaitée* (voir tableau 1). Ces étapes respectives précèdent celle de la formulation de la demande d'aide. Par ailleurs, ces étapes correspondent à l'étape de *préparation* dans le modèle d'apprentissage autorégulé de Zimmerman (2000).

---

[30][What are we going to do after this task?] ; Zorn et Puustinen, 2022.
[31][Can you enlarge the video and turn down the sound so I can watch it?] ; Zorn et Puustinen (2022).
[32][Please answer as quickly as possible] ; Puustinen et al. (2011).
[33][Come quickly] ; Puustinen et al. (2011).

1.5.6 Synthèse sur les catégories de demande d'aide

Cinq catégories de demandes d'aide sont aujourd'hui identifiées dans la littérature : instrumentale, exécutive, confirmatoire, organisationnelle, ambigüe. Toutes, sauf la demande ambigüe, peuvent être considérées comme stratégiques à différents niveaux (pour les apprentissages, sur un plan psychologique, pour l'organisation du travail). Zorn et Puustinen (2022) recommandent de mener des observations approfondies pour définir le rôle des demandes ambigües dans le processus de demande d'aide.

Seule la demande instrumentale est considérée comme traduisant un comportement autorégulé (Puustinen, 1998 ; Puustinen *et al.*, 2004, 2008). Cela amène donc à considérer, me semble-t-il, que l'élève qui formule un autre type de demande d'aide (donc non instrumental) ne manifeste pas une attitude autorégulée. La demande confirmatoire fait, elle, l'objet d'un débat sur ce point puisque Newman (1998) considère que la demande confirmatoire associée au processus de résolution traduit un comportement autorégulé. Davison et ses collègues (2022) considèrent que les catégories de demande d'aide englobent des demandes qui peuvent être de natures différentes au sein d'une même catégorie. Ils citent notamment les demandes d'informations factuelles (proches des demandes organisationnelles) et les demandes de clarification d'une information (proches des demandes instrumentales) qui sont englobées dans la catégorie des demandes d'explication. Cela montre selon moi qu'à l'heure actuelle, les catégories de demande d'aide font encore l'objet de discussion.

1.6 Les comportements de demande d'aide

Ryan et ses collègues (2005) identifient trois comportements de demande d'aide chez les élèves : les comportements de dépendance, les comportements appropriés et les comportements d'évitement. Karabenick et Newman (2009) identifient de leur côté quatre profils d'élèves : les élèves stratégiques qui adressent leurs demandes aux enseignants ; les élèves stratégiques qui adressent leurs demandes aux camarades ; les étudiants qui évitent de demander de l'aide ; et les élèves non-stratégiques. Karabenick et Knapp (1988a) observent différents comportements de demande d'aide chez les élèves. Selon les auteurs, les élèves qui ont le plus besoin d'aide et ceux qui en ont le moins besoin sont susceptibles de demander peu d'aide. En revanche, ceux qui ont un besoin d'aide moyen sont ceux qui en demandent le plus. Différents facteurs semblent influencer ces différents comportements.

Ce chapitre a pour but de présenter certains comportements de demande d'aide des élèves et qui ont été identifiées dans la littérature. En effet, les facteurs individuels et environnementaux sont multiples et leur combinaison nous conduit à considérer un grand nombre de situations (voir Butler & Neuman, 1995). La première section traite du coût social de la demande d'aide. La deuxième section est consacrée aux destinataires des demandes d'aide.

1.6.1 Coût social

La question du coût social de la demande d'aide a fait l'objet de nombreuses études dans la littérature sur la demande d'aide. Karabenick et Knapp (1988a) rapportent qu'une demande formulée devant une classe entière peut générer une gêne chez les élèves. Selon les auteurs, les élèves de faible niveau scolaire rencontrent un certain nombre d'obstacles qui peuvent les freiner dans leurs demandes d'aide (voir aussi Ryan *et al.*, 2005). Les résultats faibles des élèves sont susceptibles de générer chez eux de la gêne, voire de la résignation à demander de l'aide. La combinaison des résultats faibles et des sentiments négatifs des élèves sur leurs propres capacités peuvent les conduire à considérer la demande d'aide comme inutile (Karabenick & Knapp, 1988a). De plus, Karabenick et Knapp (1988a) considèrent que demander de l'aide est susceptible d'affecter ces élèves dans leur estime d'eux-mêmes.

L'ambiance de classe semble également jouer un rôle dans la probabilité de demander de l'aide chez les élèves, selon Shim et ses collègues (2013). Ces auteurs suggèrent que le fait que les élèves soient valorisés et fassent l'objet d'attention, y compris par leurs camarades, améliore la volonté de réussir et favorise la demande d'aide. Karabenick et Newman (2009) considèrent que si l'enseignant valorise la demande d'aide et soutient la collaboration entre pairs, les élèves seront plus susceptibles de demander de l'aide. *A contrario*, si la classe est orientée sur la performance, voire la compétition, les élèves hésitent à demander de l'aide (Shim *et al.*, 2013). Les ambiances de classe qui exacerbent la comparaison sociale conduisent les élèves à subir les impacts négatifs des demandes d'aide publiques selon Karabenick et Newman (2009), comme le fait pour l'élève de faire connaître son incompétence et un sentiment de honte. Ces auteurs considèrent que les ambiances négatives de classe peuvent conduire les élèves à limiter leurs demandes d'aide, surtout à l'adolescence où la comparaison sociale est importante.

1.6.2 Destinataires des demandes d'aide

Karabenick et Newman (2009) suggèrent que le climat valorisant la demande d'aide et la collaboration peut conduire les élèves à considérer la demande d'aide comme un étayage

possible pour les apprentissages. Les camarades sont alors perçus comme des aidants potentiels et les élèves demandeurs identifient chez eux les compétences qui peuvent leur être utiles pour leurs propres apprentissages. Les mêmes auteurs suggèrent que les élèves autorégulés adressent leurs demandes à leurs camarades lorsque ceux-ci sont perçus comme compétents. Les élèves autorégulés adressent également leurs demandes à l'enseignant. Cependant, une demande d'aide adressée à un enseignant représente un coût psychologique plus important que lorsqu'elle est adressée à un pair (voir par exemple Makara & Karabenick, 2013). Qayyum (2018) écrit que les élèves considèrent les enseignants comme une source plus fiable mais qu'ils sont orientés vers l'évaluation alors que les camarades ne sont pas toujours considérés comme une source fiable, mais ils sont moins associés à l'évaluation.

Les destinataires des demandes d'aide ne sont pas uniquement déterminés par les perceptions des élèves ou de leurs préférences. Les formats collaboratifs lors d'activités de classe peuvent également avoir un impact sur les destinataires des demandes d'aide des élèves. Certains moments didactiques orientent les choix de mises en scène pédagogiques des enseignants. Par exemple, les élèves sont amenés à travailler soit en classe entière, soit en groupe. Newman (2000) rapporte que les élèves formulent des demandes d'aide à leurs camarades partenaires lorsqu'ils travaillent en groupe. De la même façon, Karabenick et Newman (2009) rapportent qu'il en serait de même lorsque les élèves travaillent en binôme. Davison et ses collègues (2022) rapportent des déclarations d'élèves d'école élémentaire en Angleterre (CE2 à CM2) sur leurs comportements de demande d'aide. Les élèves devaient restituer leur comportement de demande d'aide immédiatement après les séances via de courts questionnaires. Les élèves déclarent de manière très majoritaire demander à l'enseignant une aide instrumentale, puis de confirmation, puis exécutive. Ils déclarent également demander ces trois types d'aide dans cet ordre à leurs camarades. Selon les auteurs, les élèves demandent plus d'aide à leurs camarades qu'à l'enseignant.

1.6.3 Synthèse sur les comportements de demande d'aide

Expliquer les comportements de demande d'aide implique de tenir compte d'un certain nombre de facteurs qui cohabitent les uns avec les autres. Ces facteurs se rapportent à des aspects intrinsèques chez l'élève : son âge, son orientation (maîtrise de la tâche/performance), le regard qu'il porte sur la demande d'aide (utile/inutile), son sentiment de compétence, etc. Ils se rapportent également à des aspects extrinsèques : ambiance de classe, orientation de la classe (maîtrise de la tâche/performance), valeur accordée à la demande d'aide par l'enseignant, etc. Compte tenu de la complexité des situations naturelles, comme le suggèrent Astier et ses collègues (2003), il est probable selon moi que

davantage de facteurs, non exposés ici, pourraient montrer plus encore combien les comportements de demande d'aide sont spécifiques aux élèves et aux environnements dans lesquels ils les adoptent. Ryan et ses collègues (2005), considèrent, sur ce point, que pour évaluer le comportement d'évitement de l'élève, par exemple, il est nécessaire de connaître les besoins des élèves. Aussi, les éléments rapportés sur la base des déclarations des élèves et issus de la littérature sont susceptibles d'apporter un éclairage sur les comportements de demande d'aide des élèves, mais il me semble que l'observation des comportements individuels en contexte naturel et à un niveau micro peut permettre une évaluation plus précise de ces comportements.

1.7 Synthèse et positionnement sur la demande d'aide scolaire

La demande d'aide formulée en milieu scolaire a des propriétés écologiques, interactionnelles, prosodiques, sémantiques, syntaxiques, séquentielles, linguistiques et pragmatiques. D'un point de vue écologique, la demande d'aide est produite pendant une séance de classe (à différents moments didactiques et formats collaboratifs – individuel, binôme, groupe, collectif, etc.). D'un point de vue interactionnel, elle est adressée à un aidant humain ; elle intègre au moins deux interlocuteurs (dont le demandeur) ; elle est intégrée à une interaction d'au moins deux tours ; elle considère une validation interlocutive (par retour verbal ou non-verbal si la demande est verbale ; par retour verbal si la demande est non-verbale). D'un point de vue prosodique, la demande d'aide peut être repérée, comme une question (type interrogatif), grâce à une montée ordinaire. D'un point de vue syntaxique, la demande d'aide est repérable dans l'unité propositionnelle (*vs* phrastique, syntagmatique ou lexicale). D'un point de vue séquentiel, la demande d'aide est originale ou répétée selon les critères de répétition de Norrick (1987) précisés plus haut ; elle permet à l'élève d'obtenir des informations qu'il devra adapter à son besoin (recherche d'information) ou que l'aidant adaptera au besoin du demandeur (demande d'aide). D'un point de vue linguistique, elle est de type interrogatif, déclaratif ou impératif. D'un point de vue pragmatique, elle génère une influence mutuelle (demandeur-interlocuteur). D'un point de vue catégoriel, la demande peut correspondre à cinq catégories actuellement identifiées dans la littérature et ces catégories traduisent des intentions différentes chez les élèves (sauf pour la demande ambigüe). Enfin, les demandes sont formulées dans des conditions d'une grande variabilité qui rendent complexe l'explication des comportements de demande d'aide des élèves. Ces propriétés sont prises en compte pour le repérage des demandes d'aide (efficaces ou non) dans la présente recherche.

2ème partie : Les élèves avec un trouble de la fonction visuelle

Cette deuxième partie est consacrée aux troubles de la fonction visuelle (TFV). Elle traite des conséquences des TFV sur les apprentissages. Les TFV peuvent engendrer des difficultés dans les processus d'apprentissage chez les élèves, par exemple en limitant l'accès aux informations visuelles ou en les excluant de certaines activités conçues nativement pour des élèves voyants. Les solutions pour compenser les limitations fonctionnelles de la vision sont envisagées au niveau pédagogique, solutions pour lesquelles l'aspect matériel peut intervenir. Si ces solutions ne sont pas pensées à la lumière des compétences et des besoins spécifiques des élèves, elles peuvent parfois être la source de difficultés qui viendraient s'ajouter aux difficultés visuelles. Par exemple, si les outils numériques sont un atout reconnu à différents niveaux (pédagogique, logistique, organisationnel, etc.), ils peuvent en revanche contribuer à complexifier les situations d'apprentissage (voir par exemple Amadieu & Tricot, 2014 ; Castillan *et al.*, 2018 ; Gabriel & Ollier, 2016 ; Tricot & Boubée, 2013).

Cette partie consiste à dessiner les contours des spécificités de la scolarisation des élèves avec un TFV en identifiant, à partir de la littérature, les contraintes et les leviers en jeu dans les processus d'apprentissage. Le premier chapitre de cette partie est consacré à la scolarisation des élèves avec un TFV. Le deuxième chapitre est consacré aux troubles de la fonction visuelle et à leurs conséquences sur la scolarisation de ces élèves. Le troisième chapitre présente une synthèse de deux études sur la demande d'aide de collégiens et lycéens avec un TFV en France.

2.1 La scolarisation des élèves avec un TFV

D'après les statistiques du Ministère l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2022), 2 531 élèves avec un TFV étaient scolarisés en France en 2021-2022 dans des établissements d'enseignement secondaire. Ils représentent environ 1.8 % des élèves en situation de handicap (tous handicaps confondus) scolarisés dans un établissement du secondaire. Parmi les différentes catégories d'élèves en situation de handicap, les élèves avec un TFV sont proportionnellement les plus nombreux à être scolarisés en milieu ordinaire dans le second degré (Ministère l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2021). Près de deux tiers des élèves avec un TFV sont dans leur classe d'âge : 64 % d'entre eux entrent en 3ème « à

l'heure » contre 23 % pour la moyenne des élèves en situation de handicap. Parmi les élèves avec un TFV scolarisés en classe ordinaire, la répartition est respectivement de 44.4 % pour les élèves du primaire et de 55.6 % pour les élèves du secondaire. On retrouve à peu près la même répartition chez les élèves accompagnés par une Unité localisée pour l'inclusion scolaire (Ulis) : 43.6 % des élèves de primaire avec un TFV sont accompagnés par une Ulis contre 56.4 % pour les élèves du secondaire[34]. Environ 78 % des élèves avec un TFV de la 5ème à la 3ème étaient, en 2020, scolarisés individuellement[35] en classe ordinaire, 12 % bénéficiaient de l'accompagnement d'une Ulis, et 7 % étaient accueillis en établissements spécialisés (Établissement du secteur médico-social – ESMS – ou hôpital). En 2018, d'après Baligand (2018), on comptait 56 Ulis-TFV (élémentaire et secondaire) en France réparties très inégalement sur le territoire : 21 collèges en France métropolitaine et un à la Réunion disposaient d'une Ulis-TFV. Les Ulis-TFV collège sont essentiellement concentrées autour des grandes agglomérations (11 d'entre elles sont en région Île-de-France, voir annexe 1). Cette inégale répartition peut expliquer en partie la part importante d'élèves avec un TFV scolarisés individuellement en classe ordinaire (voir par exemple Puustinen *et al.*, 2018).

Modes de scolarisation

En inclusion individuelle, les élèves avec un TFV sont scolarisés comme les élèves voyants. Ils peuvent, en plus, bénéficier de l'accompagnement d'un Service d'aide à l'acquisition de l'autonomie et à la scolarisation (SAAAS) qui accompagne l'élève sur les plans rééducatif, éducatif, thérapeutique et médical (sauf pour le versant ophtalmologique qui est pris en charge conjointement par un médecin ophtalmologue de ville et celui du SAAAS) et fournit parfois un accompagnement pédagogique. Le SAAAS intervient dans l'établissement scolaire, à domicile et, selon la nature de l'accompagnement, à l'extérieur ou dans tout autre endroit où l'élève est amené à se déplacer. C'est le cas notamment de l'apprentissage de la locomotion[36]. Les professionnels du SAAAS peuvent intervenir dans la classe selon le besoin identifié par les professionnels et en accord avec l'enseignant, ou en dehors de la classe dans une salle de travail dédiée au sein de l'établissement scolaire. La plupart du temps, l'élève avec un TFV est seul dans son établissement avec ce handicap. Ces élèves peuvent bénéficier de l'accompagnement d'un Accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH) individuel à temps complet ou partiel sur les temps de classe ou les temps

[34] On parle alors d'Ulis-TFV, par opposition aux Ulis relatives à d'autres handicaps.
[35] La scolarisation individuelle s'oppose à la scolarisation collective avec accompagnement par une Ulis.
[36] L'apprentissage de la locomotion vise à développer les compétences de déplacement des élèves avec un TFV (apprentissage de la canne blanche ou jaune, déplacements dans la rue, dans les transports, repérage de nouveaux itinéraires, etc.).

périscolaires dans l'établissement. L'AESH aide l'élève à prendre des notes, à organiser ses affaires, à reformuler certaines consignes, à lire les informations inaccessibles pour l'élève du fait de son TFV ou assure toute autre mission en accord avec l'enseignant. L'AESH n'a pas de mission d'enseignement[37].

En inclusion collective, les élèves sont accompagnés par un dispositif d'Ulis et suivent une scolarité en classe ordinaire. Ils bénéficient en plus des ressources du dispositif situé dans l'école (lieu physique, souvent une salle de classe située dans le collège) où ils peuvent se rendre sur des temps définis dans leur emploi du temps. Ce dispositif d'accompagnement vient en soutien de l'enseignement ordinaire (voir par exemple Dupré, 2018). Dans le cas des Ulis TFV, l'Ulis prend en charge les questions relatives à la déficience visuelle. Elle assure notamment l'apprentissage de certaines compétences spécifiques aux TFV : apprendre à lire une carte en relief, apprendre les mathématiques braille, apprendre à utiliser les outils numériques spécifiques aux TFV, revoir certaines notions de cours rendues complexes par le TFV, etc. L'Ulis assure également l'adaptation d'une partie des documents pédagogiques. Les élèves sont, la plupart du temps, également accompagnés par un SAAAS de la même façon que pour les élèves en inclusion individuelle. Le fonctionnement du dispositif est assuré par un coordonnateur (théoriquement un enseignant spécialisé dans les troubles visuels) et un AESH collectif (qui travaille auprès de tous les élèves de l'Ulis). Les coordonnateurs ont un rôle de conseil auprès des enseignants disciplinaires du collège qui accueillent ces élèves tant sur la pédagogie adaptée et les outils spécifiques que sur les besoins des élèves avec un TFV. Les élèves se retrouvent parfois à l'Ulis dans le cadre de prises en charge rééducatives (orthoptie, psychomotricité, etc.) ou en remédiation avec le coordonnateur sur des savoirs ou savoir-faire étudiés en classe. Dans certains cas, ces élèves peuvent également bénéficier de l'accompagnement d'un AESH individuel à temps complet ou partiel. Le dispositif Ulis accompagne jusqu'à douze élèves avec un TFV.

En ESMS, les élèves sont scolarisés uniquement avec d'autres élèves porteurs d'un TFV et parfois d'autres troubles. Les enseignants (du primaire et du secondaire) sont spécialisés. L'ESMS dispose de ses propres professionnels dans les domaines rééducatif, éducatif, thérapeutique et médical. Bien souvent, ces ESMS scolarisent des élèves de la primaire (parfois maternelle) jusqu'au lycée (et proposent parfois des formations professionnelles). Les élèves ne bénéficient pas de l'accompagnement d'un AESH. Les classes ont un effectif pouvant aller jusqu'à douze élèves.

[37] Pour plus de détails sur les missions des AESH, voir la circulaire n°2017-084 du 03/05/2017, NOR : MENE1712905C, parue au Bulletin officiel n°18 du 04/05/2017.
https://www.education.gouv.fr/bo/17/Hebdo18/MENE1712905C.htm?cid_bo=115996

À l'hôpital, la scolarisation est variable selon l'état de santé de l'élève et le fonctionnement de l'établissement. Les professionnels spécialisés en TFV (enseignants, rééducateurs, etc.) se déplacent à l'hôpital. L'enseignant relève du corps de l'Éducation nationale et les rééducateurs et éducateurs sont rattachés à un SAAAS le cas échéant.

2.2 Les troubles de la fonction visuelle et leurs conséquences pour l'élève

Ce chapitre traite des troubles de la fonction visuelle et des conséquences qu'ils peuvent entraîner pour la scolarisation de l'élève. La première section présente différents troubles de la fonction visuelle. Les sections suivantes (2 à 7) présentent différents types de conséquences que ces troubles ont sur la scolarisation des élèves avec un TFV.

2.2.1 Les troubles de la fonction visuelle

Les troubles de la fonction visuelle sont définis dans la 11ème Classification internationale des maladies (Organisation mondiale de la santé, 2022). Cette classification compte six catégories allant d'une déficience légère (l'élève est capable de compter les doigts de la main à trois mètres) à une cécité totale sans perception lumineuse. L'organisation mondiale de la santé (OMS) considère malvoyantes les personnes dont l'acuité visuelle est comprise entre 3/10 et 1/20 après correction, et aveugles celles dont l'acuité visuelle est inférieure à 1/20 avec ou sans perception lumineuse. Les troubles de la fonction visuelle couvrent un ensemble d'effets isolés ou combinés : l'acuité, le champ visuel, la vision des contrastes, la vision des couleurs, la sensibilité à la lumière, la fonction binoculaire.

Il ne s'agit pas ici de détailler l'ensemble des troubles visuels. Ceux-ci peuvent être consultés dans le chapitre du Dr Le Bail que l'on peut retrouver dans l'ouvrage dédié à l'enseignement auprès d'élèves aveugles et malvoyants, un travail de fond coordonné par Lewi-Dumont (2016). Je m'efforce davantage ici de détailler les modalités de travail de ces élèves et les impacts que peuvent avoir les TFV sur leur comportement de demande d'aide. Je présente donc ce qu'impliquent les TFV sur les comportements de demande d'aide des élèves, sur les apprentissages ou sur la scolarisation de manière générale. La première sous-section présente certaines variables liées aux pathologies visuelles. La seconde aborde les variables liées à l'individu et la troisième celles liées à l'environnement. Enfin, la quatrième sous-section est dédiée à la plurimodalité et à la combinaison des perceptions sensorielles.

2.2.1.1 Variables liées à la pathologie

Comme l'indique Lewi-Dumont (2016), les données métriques de l'OMS sur lesquelles s'appuie l'ophtalmologie pour déterminer une catégorie de déficience visuelle ne sont pas représentatives des possibilités visuelles des personnes ou, dans le cas présent, des élèves. D'après l'auteure, la seule donnée de l'acuité visuelle n'est pas suffisante pour déterminer les capacités visuelles d'un élève. Par exemple, un élève dont le champ visuel périphérique est altéré[38] n'a pas nécessairement une acuité visuelle faible (Le Bail, 2016). Ainsi, cet élève, bien qu'il puisse lire en noir standard[39], peut se trouver en difficulté pour lire des tableaux ou des cartes de géographie ou bien lors d'activités impliquant des déplacements (du quotidien ou en éducation physique et sportive par exemple). Les préconisations d'outils de travail sont spécifiques aux besoins spécifiques de l'élève engendrés par les troubles visuels et liés au contexte d'utilisation (Gabriel & Ollier, 2016). Certains élèves utilisent exclusivement le braille et le relief, d'autres des caractères agrandis et images adaptées (en dimensions, contrastes, couleurs, réduction des contenus, etc.) et d'autres encore utiliseront des outils mixtes. Par exemple, Lewi-Dumont (2016) précise que l'on peut être légalement aveugle et utiliser sa vue pour lire des images et utiliser le braille pour lire tactilement.

2.2.1.2 Variables liées à l'individu

Lewi-Dumont (2016) suggère que la date de survenue de la déficience ou la personnalité de l'élève a une influence sur sa capacité à gérer sa déficience. Sur la question des déplacements, Hatwell (2003) souligne que l'absence de *pré-vision* (qui permet à la personne de programmer visuellement son parcours et d'anticiper les obstacles) oblige à avoir recours à l'expérience passée. Lewi-Dumont (2016) rapporte qu'une personne dont la cécité est survenue tardivement a accumulé une expérience visuelle plus importante qu'une personne aveugle de naissance ou qui l'est devenu très jeune. Cette expérience peut contribuer à une aisance dans les déplacements. L'auteure rapporte l'exemple d'un objet tombé par terre : un élève balaye le sol avec ses mains pour le retrouver ; un autre élève avec la même pathologie, cherche du regard. Ces comportements sont, selon l'auteure, liés à l'histoire de chaque enfant et à celle de sa famille. Le Bail (2016) précise que l'efficacité de la vision chez les élèves avec un TFV est liée à différents facteurs (ambiance lumineuse, ambiance sonore) et l'individualité propre à chaque enfant se construit sur sa propre histoire.

[38] C'est-à-dire avec un champ de vision circulaire rétréci, altération appelée aussi vision tubulaire ou vision centrale.
[39] L'écriture « en noir » désigne les caractères d'écriture et de lecture des personnes voyantes.

2.2.1.3 Variables liées à l'environnement

Au-delà des spécificités de la pathologie elle-même, des stratégies ou de l'histoire des élèves, certains facteurs environnementaux peuvent complexifier la situation des élèves avec un TFV.

La luminosité est une variable importante dont il faut tenir compte car elle impacte la capacité des élèves à accéder aux contenus visuels ou à leur environnement (Lewi-Dumont, 2016). Une luminosité trop importante peut gêner les élèves avec une photophobie (sensibilité importante, voire intolérance à la lumière) et les reflets sur un tableau blanc peuvent limiter la visibilité par exemple (Le Bail, 2016). À ces perturbations, il me semble utile d'ajouter que la lumière directe peut brouiller la vision, gêner la lecture ou les déplacements ; les contrastes de luminosité importants ou les contre-jours peuvent également perturber la vision. Les transitions brutales d'un environnement lumineux à un environnement sombre nécessitent un temps d'adaptation pour compenser la persistance rétinienne qui peut provoquer des moirés visuels[40] (Bonnet & Habib, 1974). Enfin, j'ajoute que les paramètres environnementaux présentent également la particularité d'être variables. En effet, la luminosité (intensité, température, direction, etc.) d'une pièce dépend par exemple du moment de la journée et de la saison. Elle dépend également de la localisation de la salle de classe dans le bâtiment, de l'emplacement des fenêtres, de l'orientation de la salle et de celle de l'élève, du type d'éclairage (artificiel ou naturel), de l'ameublement, de l'organisation de la salle, de l'encombrement des lieux (Le Bail, 2016), etc.

L'ambiance sonore est également déterminante pour les élèves avec un TFV (Le Bail, 2016). En effet, l'ouïe est un sens largement utilisé par ces élèves pour compenser le déficit visuel et capter les stimuli (distance et orientation de la source des stimuli par rapport à l'oreille ; Hatwell, 2003). Les conditions sonores doivent donc être suffisantes pour qu'une compensation de la vision défaillante puisse se faire (au moins en partie) par l'ouïe. Comme le précise Lewi-Dumont (2016), l'environnement scolaire et son encombrement sonore peuvent mettre les élèves en difficulté. De même, j'ajoute que selon l'endroit où est placé l'élève dans la classe, les sons peuvent ne pas lui parvenir de la même façon, ce qui peut avoir un impact sur sa capacité à les discriminer.

En résumé, les conditions environnementales peuvent avoir des conséquences sur la capacité des élèves à travailler et doivent être prises en compte dans les préconisations d'adaptation des postes de travail des élèves avec un TFV (Gabriel & Ollier, 2016). Cependant, les élèves sont amenés à changer de salle régulièrement à partir du collège.

---

[40] Moiré visuel : effet d'optique par superposition d'images provoquant une déformation des images superposées.

C’est en ce sens que l’ambiance lumineuse par exemple est difficile à adapter (Lewi-Dumont, 2016). Pour un environnement propice au travail, c’est un ensemble complexe de paramètres environnementaux dont il est nécessaire de tenir compte pour limiter l’impact négatif des conditions environnementales sur l’activité des élèves avec un TFV (Le Bail, 2016).

2.2.1.4 Plurimodalité, combinaison des perceptions sensorielles

La vicariance est la capacité pour un organe de suppléer l’insuffisance fonctionnelle d’un autre organe défectueux. Celle-ci a souvent été avancée comme une forme de solution pour pallier le déficit visuel chez les personnes aveugles (Hatwell, 2003). Sur ce point, Portalier (1999) rapporte quelques travaux qui le conduisent à considérer que le système perceptif devrait être considéré comme amodal, c’est-à-dire non lié à une modalité sensorielle unique. Selon lui, une personne ne s’intéresse pas seulement à un objet et à ses propriétés, mais l’inclut dans son environnement de telle sorte que « l’intelligence[41] [serait] alors la capacité de l’individu à utiliser un large réseau de compétences dans des domaines variés » (p. 15). C’est sur ce point que l’auteur cite le transfert de la modalité visuelle de la lecture et de l’écriture sur la modalité tactile permise par le braille. Selon Lewi-Dumont (2016), les modalités tactile et auditive sont les modalités privilégiées sollicitées dans les apprentissages pour compenser le déficit visuel ; le goût et l’odorat sont moins utilisés dans le domaine scolaire mais peuvent être sollicités pour d’autres apprentissages (pour l’éducation au goût des plus jeunes ou comme repères pour la locomotion – par exemple, passer devant une boulangerie dont l’odeur est repérable). Au-delà du traitement des informations isolées par des sens différents, Hatwell (1999) considère que la redondance des différentes modalités perceptives, c’est-à-dire un même objet perçu par différents sens, permet un ajustement de ces modalités les unes par rapport aux autres. Selon l’auteure, toutes les modalités perceptives n’apportent pas les mêmes informations et peuvent même parfois être discordantes. Dans ce cas, la confrontation des informations perçues par les différentes modalités perceptives permet de les ajuster et de résoudre les discordances. À terme, selon l’auteure, ces confrontations permettent d’affiner les capacités discriminatives et la concordance intermodale. Cependant, Hatwell (2003) souligne qu’« aucune autre modalité n’égale la vision dans la quantité et la qualité des données fournies » (p. 1). Toubert-Duffort et ses collègues (2016) rapportent qu’environ 80 % des informations que nous traitons sont visuelles.

[41] Comprendre ici le mot « intelligence » à la lumière de son étymologie latine <inter-ligare>, soit ‘faire des liens entre’.

Hatwell (2003) précise que la modalité tactile est très sollicitée tout au long de la vie des personnes avec un TFV dans la participation à la compensation de la modalité visuelle déficitaire. Cependant, il s'agit d'une modalité de contact et non à distance comme la vue ; selon l'auteure, la modalité tactile ne permet pas un champ perceptif large comme celui de la vision. Ainsi, complète l'auteure, l'approche perceptive est souvent égocentrée et, pour exemple pratique, l'étude des positions relatives entre les objets peut mettre les élèves en difficulté.

Outre la découverte des objets dès le plus jeune âge par la discrimination de propriétés telles que la texture, la masse, la forme, la résistance, etc., la modalité tactile permet l'accès à des informations souvent confinées à des modalités visuelles ou auditives (Hatwell, 2003). La lecture en est un exemple dans le cadre des apprentissages scolaires : les programmes scolaires orientent les formats d'apprentissages sur le textuel ou sur l'image (Lewi-Dumont, 2006). Selon Hatwell (2003), l'entraînement au toucher ne permet pas l'augmentation des capacités sensorielles mais peut améliorer l'attention et les capacités d'exploration. Il n'y a donc pas, selon l'auteure, de compensation sensorielle entre le toucher et la vue mais une amélioration stratégique de traitement des données.

Selon Hatwell (2003), les limitations perceptives visuelles et celles propres au toucher conduisent à laisser une place importante aux acquisitions orales. Selon Lewi-Dumont (2016), la modalité auditive est souvent utilisée en classe pour informer l'élève avec un TFV sur ce qu'il ne peut ou presque pas voir ; ainsi, les affichages, projections ou autres événements peuvent être transmis à l'oral. Lewi-Dumont (2016) souligne que la modalité auditive est également très sollicitée en milieu scolaire, mais l'audition permet l'accès aux données sonores de manière temporelle et successive. La difficulté qui se présente aux élèves avec un TFV est, selon moi, la quantité d'informations transmises oralement que l'élève doit mémoriser. Par exemple, pour la description d'un affichage, les élèves voyants, eux, peuvent y revenir de manière autonome quand ils le souhaitent alors que les élèves avec un TFV ne peuvent pas toujours le faire et sont dépendants d'un aidant qui voit pour eux. Là encore, Hatwell (2003) constate que la théorie des compensations sensorielles est invalidée par le fait que la cécité n'améliorerait pas le seuil de discrimination auditive, mais modifierait l'attention et le mode de traitement des informations auditives.

La mémorisation est une activité psychique très sollicitée par les élèves avec un TFV (Lewi-Dumont, 2016). Les compétences mnésiques sont sollicitées pour de nombreuses actions de la vie quotidienne et je citerai comme exemple le fait de se souvenir où un objet a été posé, reconnaître ses vêtements (en ayant mémorisé leur matière par exemple), se souvenir d'un trajet, jouer d'un instrument de musique à partir d'une partition (car la partition en braille doit

être lue et mémorisée avant d'être jouée, les mains ne pouvant jouer et lire à la fois). Lewi-Dumont (2016) souligne que la mémoire est un outil de compensation très efficace lorsque les élèves avec un TFV ont eu l'occasion de la travailler. Selon l'auteure, ces élèves utilisent beaucoup la mémoire spatiale et kinesthésique (aide au repérage dans l'espace pour les déplacements mais aussi pour l'écrit).

Tout en étant conscient de l'impossibilité de généraliser les situations des élèves avec un TFV, j'utiliserai la terminologie suivante dans la présente recherche pour désigner les élèves avec un TFV. L'expression « *élèves avec un TFV* » désignent les élèves aveugles et malvoyants ; les « *élèves braillistes* » ou « *élèves aveugles* » désignent les élèves travaillant au moins en partie en braille et aveugles d'un point de vue légal, c'est-à-dire pouvant être aveugles totalement ou très malvoyants et ne pouvant s'appuyer sur la vision pour les tâches scolaires et les déplacements ; les « *élèves malvoyants* » désignent les élèves dont la modalité de travail est le noir en caractères adaptés[42], ou du moins travaillant avec des documents qui ont fait l'objet d'adaptation à leurs capacités visuelles et pouvant s'appuyer sur leur vision pour les tâches scolaires et les déplacements. Les élèves sans TFV sont dénommés « *élèves voyants* » (indépendamment d'éventuelles difficultés visuelles non déclarées).

2.2.2 Conséquences cognitives, développementales et organisationnelles

Conséquences cognitives

Les élèves avec un TFV sont plus fatigables que les élèves voyants du fait de l'attention et de la concentration importantes que chaque situation nécessite (Hatwell, 2003 ; Lewi-Dumont, 2016). Comme rapporté par Bourgoin (2016), les fonctions attentionnelles et mnésiques sont particulièrement sollicitées et peuvent générer une surcharge cognitive. De même, certaines activités scolaires peuvent générer de la fatigue (Lewi-Dumont, 2016). À titre d'exemple, Le Bail (2016) suggère qu'un enfant peut déchiffrer et comprendre le début d'un texte sans pour autant être en mesure de le lire jusqu'à la fin. Elle précise que le dénominateur commun aux atteintes visuelles est la fatigabilité et la variabilité des performances.

La fatigue est un facteur de diminution des capacités visuelles : Kovarski (2016) suggère que les troubles visuels sont une des causes de la fatigue visuelle. Elle précise : « les

[42] Les caractères d'écriture peuvent être adaptés pour les élèves malvoyants en fonction de leurs besoins : taille, style, espacement et police de caractère, espacement des lignes, etc.

symptômes surviennent souvent suite à un travail visuel soutenu de près ou en vision intermédiaire qui impliquent des tâches visuelles fastidieuses » (p. 354). L'auteure liste un ensemble de conséquences fonctionnelles de la fatigue visuelle : entre autres, la vision floue, la vision double, la somnolence, les difficultés de concentration, la mobilité et le sautillement des caractères, la difficulté de se représenter l'espace ou la difficulté à reconstruire une image complexe. Ces altérations de la vision sont, pour certains élèves avec un TFV, déjà présents sans pour autant qu'une fatigue visuelle ne s'ajoute (Hatwell, 2003 ; Lewi-Dumont, 2016). Ainsi, si les situations pédagogiques peuvent parfois surajouter une fatigue visuelle à la fatigabilité systémique chez les élèves avec un TFV, les troubles visuels pourraient être accentués.

À la lumière de tests verbaux, Hatwell (2003) rapporte que la déficience visuelle n'entraîne pas de retard dans le développement intellectuel global et que le retard mental observé chez certains jeunes avec un TFV est davantage dû à des handicaps associés. L'auteure précise que les résultats issus d'études sur l'acquisition du langage et « d'intelligence générale » (pour reprendre les termes de l'auteure) ont un intérêt pratique car ils sont une valeur prédictive des résultats scolaires. Puustinen et ses collègues (2018) rapportent que les TFV « ne semble[nt] pas entraîner une modification des stratégies d'apprentissage, ce qui peut être considéré comme un facteur facilitant l'inclusion de ces élèves en milieu ordinaire » (p. 189).

Conséquences développementales

Les collégiens avec un TFV doivent affronter un double paradoxe selon Toubert-Duffort et ses collègues (2016) : celui de l'adolescence et celui du handicap. D'après les auteures, la perception de son propre corps et les interactions avec son entourage permettent à l'enfant voyant de construire son sentiment d'identité et son estime de lui-même. Cette dernière oriente l'enfant dans ses réactions et ses conduites. Selon les auteures, certains adolescents avec un TFV s'approprient leur handicap et en définissent les limites fonctionnelles et les potentialités. Cependant, les auteures précisent que l'absence de *feedback* (ils ne peuvent lire les réactions de leur interlocuteur sur son visage) peut conduire les élèves à craindre d'être en faute ou mal compris.

Lewi-Dumont (2015) déclare qu'avec le temps, les élèves avec un TFV deviennent plus autonomes, notamment dans les déplacements. Cependant, les trajets entre l'établissement et le domicile, bien qu'ils puissent être familiers, exigent pour les jeunes de la concentration, précise l'auteure. Cette concentration peut selon moi entamer les ressources dont ils auront besoin pour les tâches scolaires avant même d'entrer en classe.

Conséquences organisationnelles

Pour un élève avec un TFV, la gestion de ses affaires à l'école (manuels, outils numériques, autres outils, etc.) fait l'objet d'un apprentissage particulier. Par exemple, des ergothérapeutes interviennent auprès de ces jeunes car la quantité importante de documents implique l'adoption de stratégies rigoureuses d'organisation (Lewi-Dumont, 2016). Généralement effectué dès les petites classes, l'apprentissage de l'organisation des affaires est généralement très avancé lorsque les élèves arrivent au collège. Sur la question du numérique, Gabriel et Ollier (2016) considèrent que les compétences d'organisation (classer, ranger, organiser) sont des processus longs à mettre en place, mais pourtant nécessaires compte tenu du caractère virtuel des documents numériques.

Les manuels scolaires font l'objet d'adaptation pour les élèves braillistes. Les versions papier, même si elles tendent à être remplacées par des versions numériques, sont encore très largement utilisées dans les établissements scolaires et au domicile des élèves (Castillan *et al.*, 2018). Le braille occupe plus d'espace que l'écriture en noir. À titre d'exemple, un manuel de mathématiques standard équivaut à environ 11 volumes (Castillan *et al.*, 2018)[43]. À l'école primaire, les volumes restent dans la classe et sont donc disponibles pour les élèves qui peuvent ainsi les prendre de manière autonome. Au secondaire, les volumes sont stockés à l'Ulis ou dans une autre salle si l'établissement ne propose pas de dispositif Ulis car les élèves changent de salle pour chaque cours. Il appartient donc à l'élève d'emporter avec lui le bon volume pour le cours. Il appartient également à l'enseignant d'anticiper et d'indiquer à l'élève la ou les pages qui seront traitées pendant le cours. Il me semble utile de préciser que les volumes braille ne suivent pas la même pagination que le volume standard (une page standard pouvant être répartie sur plusieurs pages braille). La pagination du manuel standard est indiquée sur les volumes en braille (donc deux paginations différentes sont indiquées sur chaque page du manuel en braille papier). Il est souvent difficile pour l'élève d'y trouver un exercice, entre autres, du fait de l'absence d'indices visuels structuraux comme les titres colorés et agrandis, les schémas, les formats des paragraphes, les éléments d'agrément, etc. (voir par exemple Archambault, 2010). Des stratégies de repérage doivent être apprises (Lewi-Dumont, 2016). La lecture étant linéaire, les élèves doivent lire chaque titre, voire début de paragraphe jusqu'à trouver le bon (ajouté à une lecture plus lente, point abordé en section 2.2.4). De plus, dans le cas de disciplines

[43] Pour précision, les volumes braille ont bien souvent des dimensions plus importantes (en 24x 32 cm) et chacun a une épaisseur deux ou trois fois supérieure au manuel standard entier. Ainsi l'épaisseur du manuel en noir standard d'environ 2 cm a une épaisseur d'environ 50 cm en braille. Bien souvent, les élèves ne sont pas tenus d'emporter avec eux tous les volumes de chaque manuel (que l'on peut encore multiplier par le nombre de manuels des autres disciplines).

telles que les mathématiques, les Sciences de la vie et de la Terre (SVT), la physique ou la géographie, les documents iconographiques (schémas, graphiques, cartes ou autres) sont bien souvent disponibles dans un volume annexe (Castillan *et al.*, 2018)[44]. Par conséquent, la mise au travail est souvent ralentie chez ces élèves, à tel point qu'ils ne sont pas toujours au même rythme que les élèves voyants (Rick & Ebersold, 2011).

2.2.3 Conséquences des troubles de la fonction visuelle sur l'orientation des élèves

Lewi-Dumont (2015) rapporte certains effets des TFV sur la motivation. Lorsqu'elle interroge les élèves sur leur scolarité, certains d'entre eux font part de leur découragement face aux efforts supplémentaires (par rapport aux élèves voyants) qu'ils doivent faire en classe et auxquels viennent s'ajouter d'autres contraintes liées à leurs troubles visuels. Les élèves complètent en déclarant qu'ils sont parfois contraints à des déplacements importants pour rentrer chez eux le soir et une nécessité de travailler en plus après les cours. Les élèves parlent d'efforts plus importants en milieu ordinaire (*vs* milieu spécialisé), de moqueries de la part des autres élèves (voyants), parfois de jalousie. Selon Lewi-Dumont (2009), ces difficultés sont amplifiées à l'adolescence. Lewi-Dumont (2015) rapporte qu'une élève évoque une situation pendant laquelle elle fait part de ses besoins aux responsables de l'attribution du matériel pour une discipline en particulier. Elle n'a pas été entendue et, faute d'équipement, elle a abandonné une discipline l'année suivante.

Luque et ses collègues (2018) rapportent que plusieurs études font désormais état des bénéfices de la scolarisation ordinaire pour les élèves avec un TFV et ce, même pour les élèves voyants avec lesquels ils sont scolarisés. En revanche, ils précisent que des effets négatifs à cette scolarisation ordinaire sont notables lorsque le milieu d'accueil ne tient pas compte des particularités liées aux TFV. Ce point fait écho à l'aspect aléatoire de la scolarisation décrit par certains élèves dans l'enquête de Lewi-Dumont (2009) et selon laquelle une scolarisation réussie dépendrait de la capacité d'écoute des professionnels et des réponses apportées aux besoins des élèves. Lewi-Dumont (2015) rapporte qu'une élève scolarisée en établissement spécialisé regrette de ne pas avoir pu bénéficier des rééducations appropriées, ce qui aurait selon elle constitué un frein à son orientation souhaitée en milieu ordinaire. Lewi-Dumont (2009) explique que les élèves considèrent que

[44] Ces documents sont produits avec des matériaux différents des sections contenant uniquement du texte, ce qui ne permet pas toujours d'insérer ces éléments graphiques avec le texte qui y fait référence. Dans la pratique, lorsque par exemple, un graphique accompagne un texte, il n'est pas disponible à côté du texte et est renvoyé en annexe dans un autre volume.

la scolarisation en milieu ordinaire devrait se faire au plus tôt même si celle-ci n'est pas toujours simple pour eux.

Lewi-Dumont (2009) considère que l'absence de spécialistes de la déficience visuelle dans l'environnement scolaire ordinaire est une des causes du manque de choix d'orientation des élèves avec un TFV. Par exemple, le manque de professionnels formés à la déficience visuelle peut être un frein à la scolarisation de ces élèves en milieu ordinaire (Lewi-Dumont, 2015). Lewi-Dumont et ses collègues (2016) ont interrogé des enseignants de mathématiques qui accueillent des élèves avec un TFV. Certains montrent une certaine frustration à l'idée de ne pouvoir aider davantage les élèves avec un TFV. Ces enseignants réalisent l'importance du travail d'accompagnement et la difficulté à le mener seuls. Une enseignante considère qu'au collège, les enseignants peuvent disposer de temps pour un accompagnement individuel, ce qui est moins le cas au lycée.

Lewi-Dumont et ses collègues (2016) rapportent que malgré l'encadrement réglementaire et les moyens techniques développés et mis à disposition des élèves du second degré, les enseignants observent peu d'élèves avec un TFV dans les filières scientifiques au lycée et dans les parcours post-bac. Les mathématiques, et les sciences de manière générale, sont un domaine dans lequel les lycéens et étudiants avec un TFV sont faiblement représentés (Lewi-Dumont, 2016 ; Lewi-Dumont *et al.*, 2016 ; Puustinen *et al.*, 2018). Selon Brzoza et Maćkowski (2014), les personnes avec un TFV ont un accès limité aux ressources scolaires scientifiques car peu d'entre elles sont accessibles dans un format lisible par les personnes aveugles. Selon les auteurs, cette faible publication aurait un impact très limitant sur l'engagement des jeunes avec un TFV dans des parcours scientifiques. Puustinen et ses collègues (2018) parlent même d'autocensure : les enseignants spécialisés, ou ceux qui accueillent un élève avec un TFV dans leur classe, rapportent que ces élèves choisissent des filières plutôt littéraires du fait des difficultés qu'ils rencontrent en mathématiques.

2.2.4 Conséquences sur l'accès aux éléments de l'environnement scolaire

Les élèves avec un TFV scolarisés en classe ordinaire sont amenés, comme les élèves voyants, à recueillir des informations utiles à leurs apprentissages et à communiquer en classe avec les autres individus (enseignants, camarades, tuteurs, assistants). Pour ce faire, les informations écrites sont parfois disponibles sur document papier ou au tableau et, selon le niveau d'équipement de la classe, peuvent être présentées sous différentes modalités, notamment visuelle. Est présenté ici l'impact des TFV sur l'accès aux différents supports

(proches et distants)[45] que peuvent utiliser les élèves. Les élèves avec un TFV peuvent également rencontrer des difficultés pour accéder aux aidants en classe du fait des limitations visuelles, ce qui peut avoir un impact sur leurs comportements de demande d'aide. Les sous-sections suivantes sont consacrées à l'accès à l'écrit, l'accès à l'image, l'accès aux contenus du tableau de classe (informations à distance) et enfin aux individus dans l'environnement de classe.

2.2.4.1 Accès à l'écrit

L'accès à l'écrit représente, entre autres choses, une difficulté engendrée par les TFV (Puustinen *et al.*, 2018). Comme le précise Lewi-Dumont (2015), les paramètres individuels, environnementaux et médicaux rendent toute généralisation impossible pour parler des élèves avec un TFV comme d'un groupe homogène (voir aussi Hatwell, 2003 ; Lewi-Dumont, 2009). La question de l'accès à l'écrit pour ces élèves n'échappe pas à cette règle. Magna (2011) illustre les différences individuelles entre les élèves avec un TFV en prenant l'exemple de deux élèves avec le même trouble visuel qui n'utiliseraient pas le même outil de lecture : l'un lisant en noir, l'autre en braille.

Le braille est un code de lecture et d'écriture dont chaque caractère a son équivalent en noir. Une cellule braille, composée d'un maximum de six points en braille littéraire (huit pour le braille informatique) représente un caractère. L'équivalent d'une lettre en noir peut être composé d'une ou plusieurs cellules (c'est le cas des majuscules en braille six points par exemple). Le braille papier est produit sur un papier résistant à l'écrasement. Le braille informatique est produit par des outils numériques permettant d'afficher les points en relief dans des cellules braille sur un afficheur braille (voir section 3.2.3 pour un détail des matériels numériques pour les élèves avec un TFV). Ce braille est considéré éphémère car les caractères en braille informatique apparaissent et disparaissent au fil de la lecture. Les afficheurs braille possèdent un nombre limité de cellules et donc un nombre limité de caractères.

La dimension du braille est standardisée (norme internationale). Une cellule braille mesure 6 mm de haut sur 6 mm de large, espace au caractère suivant compris (voir par exemple Bris, 2016). Cette dimension, correspondant à la surface de la pulpe de l'index, permet de solliciter les différents récepteurs digitaux (mécanorécepteurs pour la pression, thermorécepteurs pour la température et autres capteurs de vitesse ; Portalier, 1999). Dans la pratique, et à la différence du noir standard, il est impossible, de modifier l'écriture braille

[45] Supports proches de l'élève comme les documents individuels et supports distants lorsque, par exemple, un document est affiché sur un mur ou qu'il est projeté au tableau.

dans sa dimension et ses caractéristiques visuelles telles que la taille, l'épaisseur, le soulignement, le barré ou l'italique (Castillan *et al.*, 2018). Cette standardisation de la cellule braille implique également une standardisation de la ligne, du paragraphe et de la page écrite en braille. Ainsi, une ligne braille sur une page A4 aux marges standard comprend environ 33 caractères espaces compris[46]. L'espacement entre les lignes dans un paragraphe est normé de sorte qu'une page braille ne peut dépasser un nombre déterminé de lignes braille. Ainsi, une page A4 peut contenir jusqu'à 27 lignes. Une page braille peut donc contenir au maximum 891 caractères alors qu'une page en noir standard imprimée, à marges égales, peut en contenir plus de 4 000 en Times 12 interligne simple.

La circulaire du 8 décembre 2020 du Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse prévoit l'organisation des aménagements des épreuves d'examen pour les élèves malvoyants. Deux formats imprimés d'adaptation des supports pédagogiques sont proposés pour les élèves malvoyants : Arial 16 standard et Arial 20 standard. En format Arial 16 standard, une page A4 peut contenir environ 1 500 caractères.

La conséquence pratique de cette normalisation est la réduction de la quantité de contenu sur une page en braille *vs* page en noir standard. La conséquence fonctionnelle est que les mots en braille ou en caractères agrandis, en plus d'occuper plus d'espace (~4,5 fois plus pour le braille et ~2,7 fois plus pour le noir agrandi), sont plus étirés. De fait, moins d'informations sont contenues dans l'empan visuel ou tactile des élèves. Les élèves avec un TFV ont souvent une atteinte du champ visuel qui se traduit par un rétrécissement de celui-ci (Lewi-Dumont, 2016). L'anticipation visuelle est donc potentiellement difficile pour les élèves malvoyants. Pour les lecteurs braillistes, l'anticipation tactile est impossible car le champ de lecture (manuel) est limité à l'empan des mains (Hatwell, 1986). Les lecteurs experts (voyants ou avec un TFV) peuvent cependant anticiper la lecture par le contexte : il ne leur est pas toujours indispensable de lire l'ensemble des caractères pour comprendre le mot (voir par exemple Goigoux, 1999). Malgré cette possibilité, il en résulte que les lecteurs avec un TFV sont plus lents que les lecteurs en noir standard et que la compréhension et la précision sont également inférieures (Hatwell, 2003 ; Puustinen *et al.*, 2018). La lecture en braille est une lecture séquentielle (Portalier, 1999) qui permet une captation successive des informations alors que la vue permet la captation de données multiples en simultané. Si la vitesse moyenne d'un lecteur adulte expert en noir standard à voix haute est d'environ 250 mots/minute, elle est de 136 mots/minute pour un brailliste adulte expert en lecture orale[47]

[46] À titre de comparaison, une ligne en noir standard imprimée peut en contenir 94 en Times 12 et 188 en taille 6 (espaces compris).
[47] La vitesse varie selon la tâche (en lecture silencieuse, elle serait de 105 mots/minute).

(Hatwell, 2003 ; voir aussi Castillan, 2020). Même experts, les lecteurs braillistes ou malvoyants sont donc plus lents que les lecteurs en noir standard.

2.2.4.2 Accès à l'image

Par rapport aux élèves voyants, la lecture d'images est plus lente pour les élèves malvoyants ou très malvoyants dont le champ visuel est souvent réduit et pour les élèves aveugles qui peuvent ne pas du tout avoir accès au contenu de l'image (Puustinen *et al.*, 2018). La difficulté d'accès à l'image peut directement avoir un impact sur les apprentissages car, comme le rappelle Lewi-Dumont (2006) sur les programmes de l'école élémentaire : « une leçon de lecture commence presque toujours par l'exploration d'une image » (p. 243). Si cette habitude concerne davantage les élèves en âge d'apprendre à lire, les collégiens sont impactés à leur niveau par le fait que les représentations graphiques et/ou synthétiques (tableurs[48], diagrammes, schémas, etc.) sont en nombre important au collège et font l'objet d'apprentissages spécifiques.

Archambault (2010) suggère que lors de la lecture d'un document, le faisceau d'informations permet au voyant de percevoir instantanément la structure du document. La disposition des blocs, les caractères, les espacements ou les indicateurs graphiques (soulignements, encadrés, fond colorés) facilitent la perception synoptique[49]. Du point de vue de la vision fonctionnelle et selon le degré de déficience, les élèves avec un TFV n'ont pas de perception synoptique d'un document (Hatwell, 1986 ; Lewi-Dumont, 2006 ; Puustinen *et al.*, 2018). Bris (2016) explique que lorsqu'il lit une image tactile, l'élève aveugle découvre les éléments les uns après les autres (lecture tactile analytique et séquentielle) et qu'il doit, d'après sa mémoire, recomposer l'image (synthèse cognitive). Le processus semble le même pour les élèves malvoyants qui n'ont pas de perception synoptique, ou bien une perception altérée. Ce même auteur précise que cette étape est d'autant plus difficile que le document est complexe : la découverte d'un document imagé génère un temps d'étude supplémentaire pour les élèves avec un TFV par rapport aux élèves voyants, une charge cognitive importante et une fatigue conséquente. Lewi-Dumont (1997) souligne que l'image dans les albums pour enfants, par exemple, ne vise pas le même besoin chez les enfants voyants, où l'image est une aide au décodage du texte, que chez les enfants avec un TFV, où l'image fait

[48] Le terme « tableur » est utilisé dans le présent manuscrit pour désigner la représentation synthétique de données en deux dimensions afin de ne pas créer de confusion avec le « tableau » de classe sur lequel écrivent les enseignants.
[49] La vision synoptique permet de voir en même temps les différents éléments d'un document et de se représenter « d'un seul coup d'œil » le type de document dont il s'agit, sa composition, son organisation, ses dimensions, sa charte graphique, etc.

l'objet d'un décodage pour elle-même. L'auteure souligne, à ce titre, la nécessité d'un apprentissage spécifique pour la lecture d'images (voir aussi Bris, 2016).

2.2.4.3 Accès aux contenus du tableau de classe

La lecture du tableau de classe concerne la vision de loin et les élèves avec un TFV sont rarement en mesure de lire son contenu (Puustinen *et al.*, 2018). Lewi-Dumont (2016) suggère que les enseignants devraient verbaliser ce qu'ils y écrivent pour que tous les élèves puissent avoir accès aux informations, y compris les élèves avec un TFV. Cependant, lorsque l'accès aux informations est en partie assuré par la verbalisation de l'enseignant, l'élève avec un TFV peut se trouver dépendant de l'enseignant (ou d'un camarade) qui doit lire pour lui. Selon Luque et ses collègues (2018), ce manque d'autonomie pour l'élève avec un TFV peut perturber son processus d'apprentissage et avoir un effet sur sa motivation. Les auteurs soulignent que ce type de scénario n'est pas compatible avec une approche inclusive de la scolarisation.

L'attention conjointe consiste à diriger son regard (dans le cas présent, celui de l'élève avec un TFV et de l'enseignant par exemple) vers le même objet (Hatwell, 2003). Les éléments déictiques (par exemple, les adjectifs et pronoms démonstratifs) de la communication orale permettent aux interlocuteurs de considérer le même objet de discussion ou le même objet physique dont il est question. Ainsi, lorsqu'un enseignant pointe une information au tableau pour diriger l'attention des élèves en leur disant « dans cette portion du graphique, on voit bien que… »[50], il est difficile pour l'élève avec un TFV de suivre la discussion car l'attention conjointe porte sur un élément visuel non accessible pour l'élève et non explicite à l'oral (Lewi-Dumont, 2016). Ce type de pratique communicative peut rendre difficile la compréhension des informations (Castillan, 2020). Il me semble qu'une compréhension empêchée de l'objet d'apprentissage que traite l'enseignant (ou un élève qui aurait la même habitude langagière) peut mettre l'élève avec un TFV en difficulté et générer une dépendance de l'élève.

2.2.4.4 Accès aux individus dans l'environnement de classe

Nelson-Le Gall (1981) définit la demande d'aide comme une stratégie interactive d'apprentissage car elle sollicite la participation d'une autre personne. Puisque la présence d'une autre personne est requise, l'aspect interactif de la demande d'aide implique alors, me semble-t-il, que l'élève demandeur ait repéré les individus en présence. Avoir connaissance de l'environnement et notamment des individus en présence peut être compliqué pour un

[50] Exemple extrait de (Castillan, 2020, p. 74).

élève avec un TFV. Afin d'apporter des éléments de réflexion sur ces difficultés, il me semble nécessaire d'aborder la question de l'espace et de la conscience perceptive. Pour cela, je ferai un parallèle avec l'analyse de Bourgoin (2016), dont l'approche, à la lumière de l'éducation physique et sportive, pourrait apporter des éléments pertinents sur la prise en compte de l'environnement physique. Bourgoin suggère qu'en l'absence de vision globale, les informations sur l'environnement sont obtenues de manière séquentielle. De fait, la sollicitation des fonctions attentionnelles et mnésiques peut selon lui induire une charge cognitive importante. L'auteur précise que le phénomène est d'autant plus important lors de la découverte de situations nouvelles. Dans la pratique de classe, si les élèves changent de place à chaque séance (pour un même cours dans une même salle), cela peut constituer chaque fois des situations nouvelles dans lesquelles l'élève aveugle ou très malvoyant doit reconstruire mentalement le plan de classe pour savoir qui est assis où. Cela peut, selon moi, rendre difficile l'identification des aidants potentiels pour formuler une demande d'aide. *A contrario*, Bourgoin (2016) considère que :

> « si les données du milieu sont bien identifiées, lorsque l'aléatoire des actions d'autrui est réduit, l'élève très malvoyant est placé dans une situation qu'il peut anticiper et contrôler. Ici, l'essentiel consiste à placer l'élève dans une situation de confort où il peut prédire le type d'action à engager […] » (p. 243).

Dans le cadre d'activités physiques, l'auteur suggère qu'équiper le joueur adverse d'un grelot, par exemple, permet de rendre ses déplacements audibles pour les élèves avec un TFV. Bien entendu, il ne s'agit pas en classe d'équiper toutes les autres personnes en présence d'un tel équipement (ce qui serait par ailleurs contre-productif compte tenu du nombre d'élèves). En revanche, la voix de chacune de ces personnes, identifiée et repérée spatialement par l'élève avec un TFV, peut permettre à celui-ci selon moi de savoir qui est présent et où ces personnes se trouvent approximativement. Bourgoin (2016) souligne la nécessité d'aménagements permettant la représentation mentale globale de l'environnement qui, selon lui, est plus économique que la perception séquentielle. Dans la pratique, cette approche peut selon moi se matérialiser par le fait que les élèves s'installent toujours à la même place et que la configuration de la salle (mobilier) soit pérenne. Pour l'élève avec un TFV, la pérennité de l'organisation de la classe peut aider, d'un point de vue géographique, au repérage des individus en présence qui peuvent être sollicités pour répondre à une demande d'aide.

Comme précisé plus avant, Nelson-Le Gall (1981) suggère que l'élève qui a besoin d'aide peut formuler des demandes verbales et non-verbales. Si l'interaction, de manière générale, peut être initiée en interpelant oralement le destinataire, la communication non-verbale peut

représenter une difficulté pour les élèves avec un TFV. Nelson-Le Gall suggère que l'élève, en population générale, peut obtenir de l'aide en observant ses pairs, en établissant un contact visuel ou en manifestant de la confusion ou de l'exaspération de manière gestuelle. Pour les élèves avec un TFV, la difficulté de se représenter l'environnement (et donc aussi ses pairs) dépend du degré de limitation visuelle. Ainsi, en fonction des capacités visuelles, mais aussi de la distance, ce type de demande d'aide n'est pas toujours envisageable. Le contact visuel avec les autres individus est difficile à établir. Enfin, concernant les manifestations gestuelles d'un besoin, si elles sont contrôlables par l'élève qui les produit, l'absence de *feedback*, comme le suggèrent Toubert-Duffort et ses collègues (2016), ne permet pas à l'élève avec un TFV de savoir l'effet produit sur l'autre ou si le destinataire a perçu ces manifestations. Ainsi, la communication non-verbale, s'appuyant elle-même sur la modalité visuelle, est grandement limitée pour ces élèves.

D'après Hatwell (1966), les élèves avec un TFV n'ont *a priori* pas de difficultés de communication orale, la cécité n'impactant pas l'acquisition du langage. La communication orale est un atout pour les personnes avec un TFV et un canal de communication privilégié en classe (Lewi-Dumont, 2016). Cependant, la modalité visuelle joue un rôle dans la communication orale et dans le rapport à l'autre. Lewi-Dumont (2016) illustre plusieurs situations dans lesquelles les limitations visuelles peuvent avoir des conséquences sur les relations sociales : un enfant peut reconnaître la voix qui interpelle, mais ne sait pas pour autant que cette voix s'adresse à lui ; lorsque l'élève a compris que l'on s'adresse à lui, il ne sait pas toujours qui s'adresse à lui ; parfois, des collégiens ne répondent pas aux camarades qui les interpellent car ils ne comprennent pas qu'ils s'adressent à eux. Enfin, Hatwell (2003) rapporte que les personnes aveugles ne positionnent pas leur tête face à la source émettrice du son, car ils privilégient l'écoute en alignant l'oreille avec la source de façon à la localiser. Ainsi, les interlocuteurs (dont l'un est aveugle) ne se regardent pas mutuellement. Cela peut selon moi perturber la communication avec un interlocuteur non sensibilisé à la communication orale avec des personnes aveugles, y compris dans la relation d'aide.

2.2.5 Conséquences sur le temps de préparation et de travail

La lenteur dans l'accès à l'écrit et à l'image (voir section 2.2.4) peut avoir selon moi des conséquences sur l'activité scolaire des élèves avec un TFV si la somme de travail préparée par l'enseignant pour une séance de cours est prévue pour des élèves voyants. Castillan et ses collègues (2018) précisent que dans les manuels numériques tout-public : « les tâches proposées aux élèves sont calibrées sur des temps de réalisation basés sur un accès visuel aux informations » (p. 97). Certes, toutes les tâches ne génèrent pas de lenteur chez ces

élèves, mais le sujet est d'importance : les élèves avec un TFV peuvent être en décalage par rapport aux élèves voyants pendant le cours ; le tiers temps supplémentaire accordé pour les élèves en situation du handicap (quel que soit le handicap) lors des examens (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2020) est bien souvent insuffisant pour les élèves avec un TFV dans certaines disciplines, notamment en mathématiques (Puustinen *et al.*, 2018).

Bris (2016) souligne que l'adaptation d'un document pour les élèves avec un TFV par un service d'adaptation doit être anticipée par l'enseignant pour que le document soit disponible au moment où il sera utilisé en classe. L'adaptation des documents nécessite un temps qui peut être plus ou moins long selon la complexité du document, précise l'auteur. De plus, selon lui, il est nécessaire que l'enseignant tienne compte de l'activité du service d'adaptation des documents dans le calendrier de la préparation de ses cours car ce type de service est souvent très occupé. Dans la pratique, Lewi-Dumont et ses collègues (2016) rapportent que les élèves scolarisés en milieu ordinaire dans le secondaire ne disposent pas toujours des documents adaptés en mathématiques, ce qui les met en difficulté par rapport aux autres élèves de la classe. La non-disponibilité des documents adaptés peut même générer une forme d'anxiété chez les élèves avec un TFV (Dick & Kubiak, 1997).

À cela s'ajoute la nécessité pour les enseignants de gérer plusieurs temporalités. Par exemple, lors de la découverte d'un document iconographique par un élève avec un TFV, Bris (2016) parle du temps nécessaire à l'élève pour (1) explorer le document, le découvrir et identifier les différents éléments qui le composent, (2) interpréter les informations à partir des codes adoptés par l'adaptateur (textures en relief légendés, figurés, abréviations, etc.), et (3) comprendre le document pour le travailler au même titre que les autres élèves. La variabilité de ces codes est telle qu'il lui faut presque redécouvrir chaque nouveau document pour le comprendre. Selon l'auteur, les deux premières étapes sont différentes et plus longues pour les élèves avec un TFV que pour les élèves voyants.

Il me semble que l'élève n'est pas le seul à être potentiellement en difficulté. De son côté, l'enseignant doit gérer le temps de ces élèves en même temps qu'il gère celui de la classe et de la mise en œuvre de son cours. Par exemple, Lewi-Dumont et ses collègues (2016) expliquent qu'un enseignant de mathématiques déclare qu'il existe un décalage entre ce qu'il dit et ce qu'il écrit au tableau. Conscient que l'élève avec un TFV scolarisé dans l'une de ses classes ne voit pas le tableau, cet enseignant déclare lui envoyer les cours à l'avance. Malgré l'utilité déclarée de cette démarche par l'enseignant, de cette façon, l'élève avec un TFV est en décalage avec les élèves voyants qui découvrent les documents lors du cours alors que lui les connaît déjà.

2.2.6 Conséquences sur l'accès aux supports pédagogiques

L'accessibilité des supports pédagogiques se divise en deux aspects ; celui de l'accessibilité aux supports, c'est-à-dire de la possibilité pour les élèves de disposer de supports d'apprentissage ; et celui de l'accessibilité du contenu des supports (voir par exemple Seibert *et al.*, 2020 ; Castillan *et al.*, 2018). Dans la pratique, les supports adaptés aux élèves avec un TFV ne sont pas toujours disponibles ni existants, et ces supports ne sont pas toujours adaptés à leurs besoins et utilisables en classe.

Alajarmeh et Pontelli (2012) suggèrent que les élèves avec un TFV sont plus susceptibles d'être en difficulté que les élèves voyants compte tenu du manque de documents adaptés en mathématiques. Par ailleurs, Brzoza et Maćkowski (2014) et Lewi-Dumont (2015) rapportent que les documents scientifiques adaptés pour les jeunes avec un TFV sont peu disponibles.

Rick et Ebersold (2011) constatent que l'arrivée à l'université est marquée par l'impossibilité d'accéder à des ouvrages adaptés pour les étudiants avec un TFV, et ce, parce que, en partie, les ressources d'accompagnement n'ont pas été suffisamment mobilisées pendant la période de transition (lycée/université). Puustinen et ses collègues (2018) soulignent que les adaptations des supports pédagogiques sont souvent plus difficiles à réaliser en mathématiques pour les élèves avec un TFV que dans les autres disciplines, compte tenu de la place occupée par les éléments visuels. Ainsi, précisent-elles, les adaptations des documents ne sont pas toujours possibles.

Quand l'adaptation est possible, des choix doivent être opérés afin de limiter les éléments pouvant perturber la compréhension de la tâche sans pour autant supprimer des éléments indispensables à celle-ci, et ce, tout en conservant l'objectif pédagogique (Castillan *et al.*, 2018). Lewi-Dumont (2016) considère que les besoins précis de l'élève doivent être interrogés à la lumière de son TFV pour adapter l'ergonomie des documents pédagogiques (agrandissement, contrastes, couleurs, etc.). Dans la pratique, la qualité de l'adaptation peut dépendre de la capacité de l'enseignant à transmettre au transcripteur/adaptateur les informations nécessaires : Brigatti et ses collègues (2009) considèrent même que l'adaptateur serait plus à même de produire une description de qualité s'il était lui-même connaisseur du domaine disciplinaire.

Maćkowski et ses collègues (2018) soulignent que les ressources papier classiques pour les élèves aveugles n'offrent que peu d'informations d'aide à la lecture et à l'interprétation[51]. Alajarmeh et Pontelli (2012) considèrent que la réussite des élèves avec un TFV en

[51] Bris (2016) précise que lors de la découverte d'un document iconographique présentant des nouveautés en termes d'organisation ou de symbolisation pour l'élève, un accompagnement verbal est souvent nécessaire.

résolution de problème est dépendante de leur capacité à comprendre la structure d'un problème et ses composantes. Sur ce point, Bris (2016) précise qu'au-delà de l'adaptation du document lui-même, une formation de l'élève à la lecture de document graphique et au développement des compétences et stratégies d'exploration peut lui permettre d'être plus efficient.

Dans la pratique, la part des adaptations dites « artisanales »[52] est encore notable (Lewi-Dumont, 2015) et répond à des critères de qualité suffisants, mais le temps que représentent ces adaptations est long et demande un équipement important (Brigatti *et al.*, 2009).

À la lumière de ces éléments, il me semble que (1) la qualité des informations relatives au scénario pédagogique transmises par l'enseignant au service d'adaptation, (2) la connaissance par l'adaptateur des spécificités de l'élève auquel le document est destiné et (3) les compétences situées de l'adaptateur sont les ingrédients nécessaires pour une adaptation de qualité des documents pédagogiques qui accompagnent l'enseignement.

2.2.7 Conséquences pour l'étude des mathématiques

Dans la note de service n° MENE2300946N[53] du Ministère de l'Éducation nationale adressée aux recteurs, inspecteurs, chefs d'établissement, enseignants et formateurs, est fait mention de l'importance des mathématiques dans la réussite scolaire des élèves en France. Pourtant, cette discipline pose des difficultés aux élèves avec un TFV tant sur les plans visuel et cognitif qu'organisationnel. Les images, les présentations synthétiques de données (tableurs, graphiques, écriture algébrique) sont difficilement accessibles pour ces élèves (voir par exemple Alajarmeh & Pontelli, 2012 ; Archambault, 2010 ; Archambault *et al.*, 2007 ; Gaborit *et al.*, 2019). Karshmer et Gillan (2003) et Archambault (2009) observent que la complexité dans la manipulation des équations mathématiques limite la capacité des étudiants aveugles à s'engager dans une carrière scientifique (mathématiques, ingénierie, technologie). Selon Archambault (2009), cette limitation est aussi liée au fait que de plus en plus d'élèves avec un TFV sont scolarisés en milieu ordinaire où peu d'enseignants sont formés au braille mathématique. Il en résulte, selon l'auteur, que les connaissances de la notation braille par ces élèves diminuent avec le temps.

Les mathématiques sont elles-mêmes une discipline constituée en sous-disciplines (géométrie, calcul, algèbre, etc.). Comme le souligne Cierco (2016), les sous-disciplines des

[52] Les adaptations artisanales sont effectuées par des personnes non-professionnelles de l'adaptation (parents, enseignants disciplinaires ou coordonnateurs d'Ulis) mais dont l'expérience d'adaptation de document pour les élèves avec un TFV est de bonne qualité.
[53] Note de service parue au Bulletin officiel n°2 du 12/01/2023.

mathématiques sollicitent des compétences parfois différentes. L'auteur précise que le toucher des personnes braillistes, ne permettant qu'une captation successive des informations, n'est qu'une étape dans l'accès au document. L'élève doit ensuite reconstituer une image mentale. C'est également le cas pour les élèves malvoyants ayant un champ visuel limité et dont l'absence de vision synoptique limite la capacité à percevoir l'ensemble des éléments d'un document. L'absence de vision synoptique peut limiter la capacité à comprendre le sens global du document (Hatwell, 2003 ; Lewi-Dumont, 2016). Des enseignants de mathématiques de collèges et lycées en France ont rapporté que leurs élèves avec un TFV rencontrent des difficultés dans les sous-domaines suivants : la géométrie, l'usage de la calculatrice, le calcul, la lecture de tableurs et de graphiques et la formalisation des raisonnements (Lewi-Dumont, 2016). Ces observations confirment ce qu'Hatwell (1966, 1986) a montré concernant l'impact des TFV sur les disciplines telles que la géométrie, la géographie ou d'autres disciplines faisant appel à l'espace (notamment celles utilisant des graphiques ou des schémas). Selon Magna (2011), Wiskochil et ses collègues (2007) ou encore Toubert et Bartolucci (2016), cet impact concerne le domaine scolaire et la vie quotidienne puisque des termes géométriques sont utilisés au quotidien (par exemple dans les déplacements ou pour expliquer l'organisation d'un quartier).

Plusieurs études traitent des difficultés liées à l'algèbre et notamment à la lecture des expressions mathématiques par les participants avec un TFV (voir par exemple Archambault, 2009 ; Fajardo Flores, 2015 ; Kacorri *et al.*, 2014 ; Maćkowski *et al.*, 2018 ; Taibbi *et al.*, 2014). Selon Karshmer et Gillan (2003), la lecture des équations pour les élèves avec un TFV est rendue complexe par la nature même de l'équation, avec ses caractères spéciaux et sa nature bidimensionnelle.

Les mathématiques en noir standard se lisent grâce à des caractères spéciaux pour lesquels il n'existe pas d'équivalent pour tous en braille (il n'existe que 63 caractères en braille six points). Le braille mathématique permet d'écrire ces caractères mathématiques en noir standard par une combinaison de caractères braille, c'est-à-dire, en utilisant plusieurs cellules braille. C'est le cas notamment des lettres grecques (par exemple, pour écrire π, deux caractères braille sont nécessaires au lieu d'un seul en noir standard).

Une expression mathématique en noir standard peut être bidimensionnelle lorsqu'elle inclut une fraction (Lewi-Dumont *et al.*, 2016). Par exemple, la fraction $\frac{x+1}{x-1}$ se lit de gauche à droite et de haut en bas. Cette organisation des caractères et élément graphique (barre de fraction) permet aux personnes voyantes de comprendre de manière synoptique qu'il s'agit d'une fraction (voir par exemple Archambault, 2009). Cette représentation est avant tout

conçue pour les personnes voyantes (Karshmer *et al.*, 2002). Lorsqu'elle est écrite pour un lecteur brailliste, ce type d'expression est linéarisée, de sorte qu'elle peut être lue de gauche à droite (voir par exemple Archambault, 2010). Ainsi, la fraction $\frac{x+1}{x-1}$ se lit linéairement et de la manière suivante $x + 1/x - 1$ selon la numérotation braille mathématique actuellement utilisée en France. Soit en braille (voir figure 8) :

Figure 8. La fraction $\frac{x+1}{x-1}$ écrite en braille (échelle 1/1). Extrait de Archambault, 2010



Cette réorganisation spatiale de l'écriture de la fraction et la lecture séquentielle impliquent pour le lecteur brailliste qu'il lise l'expression au moins jusqu'à la barre de fraction pour comprendre qu'il s'agit d'une fraction alors qu'une personne voyante voit de quel type d'expression il s'agit en un regard (Archambault, 2010)[54]. Lorsque le numérateur est plus long, le lecteur met d'autant plus de temps à comprendre qu'il s'agit d'une fraction si celle-ci n'est pas signalée avant.

Dans la pratique, la linéarisation perturbe la lecture des expressions mathématiques voire leur compréhension car la charge d'informations est importante (voir par exemple Kacorri *et al.*, 2014 ; Karshmer *et al.*, 2002). Elle nécessite une mise en mémoire importante. Soiffer (2016) rapporte que la mémoire de travail d'un lecteur voyant est limitée à sept mots et que cette mémoire est encore plus limitée en mathématiques.

D'une part, comme le montre Archambault (2010), l'expression $\frac{x+1}{x-1}$ s'écrit avec sept caractères en noir et nécessite 11 caractères braille. D'autre part, le braille occupe plus d'espace sur la ligne : la limitation du nombre de caractères braille pour écrire les mathématiques implique que des caractères doivent être ajoutés ; la linéarisation des expressions bidimensionnelles implique d'écrire à la suite les éléments positionnés les uns au-dessus des autres en noir standard. La situation est proche pour les élèves malvoyants pour lesquels les expressions mathématiques, même si elles s'écrivent de manière bidimensionnelle, occupent plus de place et nécessitent un balayage oculaire plus important,

[54] D'autres codes braille mathématiques utilisent des symboles en début d'expression permettant de savoir qu'il s'agit d'une fraction. Par exemple, le code Nemeth annonce la fraction par des crochets. Cependant, l'ajout de symboles (comme les crochets en braille) peut complexifier la lecture. Le code Nemeth n'est pas utilisé en France. Des codes braille mathématiques ont été développés séparément dans différents pays. En Europe géographique, l'on dénote environ 15 codes différents (voir https://chezdom.net/mathematicalbraillecodes/ ; actualisé en décembre 2020).

celui-ci pouvant être associé à un champ visuel altéré qui réduit d'autant l'empan visuel (Le Bail, 2016). Par conséquent, l'espace important nécessaire à l'écriture des mathématiques peut ajouter des difficultés supplémentaires de repérage et de compréhension car il peut conduire à présenter le travail sur plusieurs pages et/ou sur plusieurs volumes, comme cela a été expliqué plus avant (voir section 2.2.2). Cette expansion de l'écriture braille augmente également la mobilisation cognitive par la mémorisation.

Le développement des codes braille mathématiques s'est fait indépendamment dans différents pays (Brzoza & Maćkowski, 2014 ; Yamaguchi *et al.*, 2014). Ainsi, il existe plusieurs systèmes braille pour un même champ disciplinaire. Si les mathématiques en noir standard répondent à une norme internationale, ce n'est pas le cas du braille mathématique (voir aussi Archambault, 2010). À l'échelle de la France, voire d'une classe, Magna (2011) rapporte que selon le format de scolarisation, un problème similaire pour l'écriture des mathématiques se pose. Elle cite à cet égard plusieurs situations : un élève qui a été scolarisé en milieu ordinaire, un élève qui a été accompagné par un enseignant spécialisé (SAAAS, ou en établissement spécialisé), un élève qui a bénéficié du support d'un service de transcription/adaptation. Selon l'auteure, en fonction du format de scolarisation, les élèves n'ont pas tous reçu le même enseignement en braille mathématiques et ont appris des codes braille mathématique parfois différents. Cela a pour conséquence de créer une hétérogénéité dans l'utilisation du code braille mathématique où des élèves utilisent des codes différents. Lewi-Dumont et ses collègues (2016) expliquent que des enseignants en mathématiques au secondaire voient arriver des élèves moins autonomes sur les techniques spécifiques de compensation des TFV.

La littérature existante a permis d'observer que les élèves demandent de l'aide en classe de mathématiques (Nelson-Le Gall, 1985 ; Newman & Goldin, 1990). Puustinen et ses collègues (2018) et Lewi-Dumont et ses collègues (2016) ont montré que des élèves avec un TFV scolarisés en collège déclarent demander également de l'aide en classe de mathématiques. Pour l'heure, l'ensemble des études qui permettent de rapporter des comportements de demande d'aide dans ces disciplines chez les élèves voyants et chez les élèves avec un TFV s'appuient sur les déclarations des participants via des questionnaires et des entretiens.

Compte tenu des difficultés que peuvent poser les disciplines scientifiques faisant appel à l'espace pour les élèves avec un TFV, elles pourraient être un terreau fertile pour l'émergence des demandes d'aide.

2.3 Les demandes d'aide des élèves avec un TFV

Dans ce chapitre, je présente une synthèse des deux seules études, à ma connaissance, qui ont traité de l'aide scolaire chez des élèves avec un TFV en mathématiques en collège et lycée en France (Lewi-Dumont *et al.*, 2016 ; Puustinen *et al.*, 2018). Dans la première section de ce chapitre sont présentées les méthodes des deux équipes de chercheurs. Deux thématiques qui intéressent particulièrement ce travail sont présentées dans les sections deux et trois, respectivement, les destinataires des demandes d'aide puis les objets de l'aide et des difficultés des élèves avec un TFV.

2.3.1 Méthodes et participants des deux études

La première étude, menée par Lewi-Dumont et ses collègues (2016), concerne des enseignants qui accueillent au moins un élève avec un TFV dans leur classe. Un questionnaire porte sur la spécificité des besoins d'aide des élèves. Les enseignants ont été interrogés sur l'organisation de la classe, le profil des élèves qu'ils accueillent, l'aide apportée aux élèves, les ressources pédagogiques dont ils disposent et les aménagements mis en place. La deuxième étude, par questionnaire également et menée par Puustinen et ses collègues (2018), s'est adressée à des élèves avec un TFV de collège et lycée âgés de 10 à 16 ans. Les chercheures se sont intéressées au profil des élèves, aux demandes d'aide qu'ils formulent en cours de mathématiques, aux demandes en dehors des cours sur les leçons et devoirs et à des informations plus générales sur leur stratégie de demande d'aide.

Les questionnaires ont été adressés aux participants par l'intermédiaire de réseaux : un réseau professionnel d'enseignants spécialisés pour l'étude de Lewi-Dumont et ses collègues ; des réseaux nationaux de parents et de professionnels intervenant auprès d'enfants avec un TFV ainsi que des groupes de discussion en ligne pour l'étude de Puustinen et ses collègues. Si les deux études présentent des échantillons qui peuvent paraître faibles, les auteures précisent que ces cohortes reflètent la faible prévalence de cette population d'élèves ainsi que d'enseignants qui interviennent auprès d'eux en France.

2.3.2 Destinataires des demandes d'aides des élèves avec un TFV

Dans l'étude de Puustinen et ses collègues (2018), certains élèves aveugles de collège ont déclaré demander rarement voire pas du tout d'aide à leur professeur de mathématiques. Les élèves malvoyants ont, pour moitié (6 sur 12), expliqué demander souvent de l'aide au professeur. Les auteures précisent que les élèves aveugles demandent de l'aide de manière occasionnelle aux AESH et aux camarades. Un quart des élèves malvoyants déclarent demander souvent de l'aide à l'AESH. Lewi-Dumont et ses collègues (2016) expliquent que

certains enseignants ont dit compter sur l'aide des AESH et des élèves voisins. Un autre enseignant a déclaré que l'élève avec un TFV dans sa classe était aidé par sa voisine, très disponible pour apporter son aide. Certains enseignants ont expliqué qu'ils n'ont pas accès aux réactions des élèves lorsque ces derniers rencontrent des difficultés. Les auteures rapportent que la présence de l'AESH pouvait brouiller la communication entre l'élève et l'enseignant et que la systématisation de ce genre de pratique peut nuire à l'autonomie de l'élève. Il ressort de ces observations que les élèves demandent de l'aide à d'autres personnes en plus de l'enseignant, d'une part, et que les enseignants ne semblent pas toujours savoir ce dont ont besoin les élèves, d'autre part.

Lorsque les élèves ont déclaré ne pas demander d'aide ou très peu, certains ont précisé qu'ils n'en ont pas besoin car ils avaient un niveau élevé en mathématiques. D'autres ont expliqué qu'ils ne voulaient pas déranger l'enseignant et/ou retarder son cours (Puustinen *et al.*, 2018).

2.3.3 Objets de l'aide et des difficultés

Puustinen et ses collègues (2018) évoquent les réponses des élèves sur les raisons pour lesquelles ils demandent de l'aide. Les informations données par Lewi-Dumont et ses collègues (2016) concernent les difficultés que rencontraient les élèves que les enseignants de mathématiques interrogés ont rapporté ou qu'ils percevaient de leurs élèves. Les enseignants n'ont pas rapporté les demandes d'aide précises des élèves. Sont traitées ici et dans les deux sous-sections suivantes l'aide et les difficultés liées à la compréhension, puis celles liées à l'accès aux informations.

2.3.3.1 Aide et difficultés liées à la compréhension

Les élèves ont déclaré formuler principalement des demandes d'aide leur permettant de comprendre l'enseignant, les énoncés ou l'objet du cours (Puustinen *et al.*, 2018). Ils adressaient ce type de demandes à l'enseignant et parfois à l'AESH. Lorsque des élèves souhaitaient vérifier si leurs réponses étaient correctes, ils déclaraient s'adresser à l'enseignant. De leur côté, Lewi-Dumont et ses collègues (2016) rapportent que les enseignants observaient chez leurs élèves avec un TFV un certain nombre de difficultés liées à la compréhension des tâches mathématiques. Par exemple, ils repéraient des difficultés en géométrie, calcul matriciel et algorithmes. Au-delà des difficultés relatives aux sous-disciplines des mathématiques, les enseignants observaient également des difficultés dans la formalisation des raisonnements et la présentation des calculs. Ils ont ajouté que la quantité d'informations pouvait mettre les élèves en difficulté et qu'il n'était pas possible pour

certains élèves, notamment les élèves aveugles, d'accéder à certaines notions habituellement représentées de manière visuelle.

2.3.3.2 Aide et difficultés liées à l'accès aux informations

Dans l'étude de Puustinen et ses collègues (2018), les élèves ont déclaré demander de l'aide pour accéder aux informations au tableau ou pour se faire lire les énoncés. Certains élèves ont précisé que, pour ce faire, ils s'adressaient à l'AESH ou aux camarades, d'autres à l'enseignant. Un élève a expliqué qu'il aimerait recevoir de l'aide pour faire ses devoirs. En parallèle, les enseignants ont déclaré que les élèves sont en difficulté pour la prise de notes (Lewi-Dumont *et al.*, 2016). Un enseignant a précisé que le seul besoin d'aide que rencontre son élève avec un TFV consistait à prendre des notes, tâche assurée par l'AESH. Les enseignants interrogés ont considéré à ce titre que les élèves ont besoin que les informations écrites soient oralisées. Un professeur de mathématiques a souligné la nécessité de fournir un effort particulier de verbalisation et d'attention à la formulation des expressions algébriques pour assurer leur bonne compréhension (Lewi-Dumont *et al.*, 2016). Les enseignants ont également déclaré que les élèves ont besoin de documents adaptés. Quant aux difficultés que rencontrent les enseignants eux-mêmes, Lewi-Dumont et ses collègues (2016) rapportent qu'un enseignant ne parvenait pas à accéder aux réactions de l'élève lorsqu'il était en difficulté car il s'adressait en priorité à l'AESH (comme cela a été présenté plus avant). Sur un registre technique, un enseignant a rapporté qu'il rencontrait des difficultés à accéder au travail de l'élève, travail produit sur un bloc-notes braille (la question des outils numériques spécifiques aux élèves avec un TFV sera traitée dans la 3ème partie, dédiée aux outils numériques).

Par ailleurs, dans l'étude de Lewi-Dumont et ses collègues (2016) certains enseignants ont considéré que le placement de l'élève dans la salle de classe relevait des adaptations à envisager, de même que l'adaptation du rythme (vitesse) des cours à ces élèves.

Enfin, plusieurs enseignants ont évoqué la nécessité pour eux de bénéficier de plus de temps spécifiquement avec leur élève pour lui expliquer individuellement certaines méthodes ou pour comprendre et réaliser les figures (Lewi-Dumont *et al.*, 2016).

2.3.4 Résumé de la synthèse des deux études sur la demande d'aide et les élèves avec un TFV

Dans l'étude de Puustinen et ses collègues (2018), les déclarations des élèves sur leurs comportements de demande d'aide ont parfois trait à des démarches instrumentales. Chez Lewi-Dumont et ses collègues (2016), les enseignants ont rapporté des gestes professionnels, mais aussi leurs doutes concernant des notions spécifiques ou les

compétences transversales des élèves. Par ailleurs, les élèves ont déclaré formuler des demandes d'aide liées à l'accès aux informations au tableau ou sur leurs documents adaptés (Puustinen *et al.*, 2018). Les enseignants (Lewi-Dumont *et al.*, 2016) ont abordé certains thèmes dont les élèves n'ont pas parlé chez Puustinen et ses collègues (2018), notamment ceux relevant de l'accès aux supports de lecture graphique, de l'utilisation des outils numériques des/par les élèves, du placement dans la salle de classe, du rythme des cours et d'un besoin de réserver des temps individuels entre les enseignants et les élèves.

Puustinen et ses collègues (2018) observent que les élèves qui ont déclaré demander une aide liée à la compréhension disaient s'adresser principalement aux enseignants et parfois à l'AESH. Les demandes d'accès aux informations étaient, d'après eux, adressées à l'enseignant, et occasionnellement à l'AESH et aux camarades. Les demandes de vérification étaient adressées à l'enseignant.

2.4 Synthèse sur les troubles des fonctions visuelles

Cette partie consacrée aux TFV et à leurs conséquences fonctionnelles montre combien les troubles visuels peuvent impacter l'apprentissage des élèves, notamment en mathématiques. Des impacts intrinsèques sont ainsi repérés. Ils concernent la fatigue systémique générée par les troubles visuels ralentissant le travail des élèves et pouvant impacter les processus cognitifs ; l'anxiété générée par la disponibilité aléatoire des supports mathématiques adaptés ou le retard dans leur adaptation ; la lenteur naturelle des élèves avec un TFV dans l'accès aux informations écrites et aux documents imagés ; les perturbations communicationnelles générées par les troubles visuels (attention conjointe et canal de communication perturbés) ; les caractéristiques personnelles liées à la gestion du handicap et les stratégies individuelles de compensation. Des impacts extrinsèques sont également repérés. Ils concernent les contingences organisationnelles ralentissant la mise au travail ; l'accès difficile, voire impossible aux supports adaptés et aux contenus ; la nature même des écritures mathématiques en braille et en caractères agrandis créant une charge cognitive importante et générant également une fatigue cognitive ainsi que des difficultés de repérage ; les ressources en professionnels formés aux mathématiques adaptées dans les établissements scolaires ordinaires (*vs* établissements spécialisés) ; les ambiances lumineuses et sonore inadaptées. Ces deux études sur les comportements déclarés de demande d'aide des élèves avec un TFV en mathématiques (Puustinen *et al.*, 2018) et les besoins et difficultés de ces élèves rapportés par les enseignants (Lewi-Dumont *et al.*, 2016) montrent que des besoins ou difficultés sont repérés sur les notions mathématiques, les raisonnements et processus, la procédure de rédaction des réponses, la gestion des

informations, la représentation mentale des figures et éléments visuels, l'accès aux informations au tableau, l'accès aux énoncés et documents pédagogiques adaptés, la prise de notes, la gestion du temps, les outils numériques, le placement dans la salle de classe. Par ailleurs, Puustinen et ses collègues (2018) rapportent que les élèves ont déclaré adopter des comportements d'évitement de demande d'aide, par exemple pour ne pas déranger l'enseignant ou ne pas retarder le cours ou encore parce que leur niveau en mathématiques étaient élevé et qu'ils estimaient ne pas avoir besoin d'aide.

3ème partie : Les outils numériques d'aide à l'apprentissage

De nombreuses études ont étudié l'impact des outils numériques sur les comportements de demande d'aide des élèves lorsqu'ils travaillent de manière autonome avec l'outil numérique (voir par exemple Broadbent & Lodge, 2021 ; Deshpande & Sajana, 2021 ; Karabenick & Puustinen, 2013 ; Mulet *et al.*, 2017 ; Tzeng *et al.*, 2022). Ces études montrent les nombreux avantages des outils numériques pour l'aide à l'apprentissage permis notamment par l'anonymat, la distance, le temps important de rédaction ou la possibilité de formuler des demandes plus précises grâce à la modalité écrite. Elles montrent également des inconvénients dus à l'isolement, la quantité importante d'informations à gérer, les difficultés techniques, les délais de réponse ou le manque d'organisation dans les espaces de discussion. Cependant, ces études s'inscrivent bien souvent dans des processus d'aide à l'apprentissage qui ont lieu en dehors de la classe. Il s'agit, dans le cadre de cette présente recherche, de centrer la réflexion sur les situations où les élèves sont en classe. Par exemple, Bensaada (2014) rapporte que l'utilisation du tableau numérique interactif (TNI) en classe est appréciée par les enseignants, car la présentation dynamique et variée des ressources peut accroître la motivation des élèves. Amadieu et Tricot (2014) soulignent que le dynamisme de certaines animations facilite la compréhension par les élèves de certains phénomènes. Ils citent notamment l'exemple du dérailleur. Si le numérique peut améliorer la motivation des élèves comme le suggère Bensaada (2014), pour autant, cette motivation n'est pas un indicateur de meilleures performances. Amadieu et Tricot (2014) suggèrent que l'attractivité de l'outil pourrait détourner l'élève de la tâche d'apprentissage pour laquelle l'outil a été envisagé. Par ailleurs, complètent-ils, l'enthousiasme de la nouveauté peut s'effacer avec le temps.

Il ne s'agit pas de faire ici l'inventaire complet des ressources numériques d'aide à l'apprentissage car elles sont nombreuses et ne concernent pas toutes le sujet de recherche du présent travail. Dans cette troisième partie, je concentre les observations sur les impacts de ces ressources sur les apprentissages lorsqu'elles sont utilisées en classe. Le premier chapitre est consacré aux ressources numériques à usage pédagogique. Le second chapitre présente les usages du numérique par les élèves avec un TFV ainsi que les outils eux-mêmes et les différents impacts qu'ils peuvent avoir sur les élèves à différents niveaux.

3.1 Ressources numériques à usage pédagogique

J'entends ici par « *ressources numériques à usage pédagogique* » les « *outils numériques* » et les « *contenus numériques* » utilisés par les élèves et enseignants dans un cadre scolaire (Miller, 2014).

On entend par « *outils numériques* » les « outils technologiques, qu'ils soient matériels ou logiciels, qui font appel ou nécessitent l'usage d'un ordinateur pour fonctionner » (Massou & Lavielle-Gutnik, 2017, p. 85). Par extension, je propose d'inclure dans cette définition les outils des élèves à usage scolaire (tablettes, appareils numériques spécifiques, autres périphériques numériques, etc.), ainsi que les outils spécifiques utilisés par les élèves avec un TFV.

On entend par « *contenus numériques* » les données sous format numérique au sens du cadre de référence des compétences numériques (CRCN ; Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2019), c'est-à-dire, des documents numériques (texte, image, son, animation, etc.) que les élèves peuvent produire, modifier, consulter, etc.

La première section de ce chapitre présente le cadre dans lequel la présente recherche se place sur la question des ressources numériques pour l'apprentissage scolaire. En deuxième section sont présentées les différentes caractéristiques des outils numériques identifiés dans la littérature. En troisième section, je présente les types de ressources numériques et leurs usages à la lumière des compétences attendues des élèves de collège.

3.1.1 Le numérique dans la classe

Trois formats d'interactions homme-machine

Lorsqu'il décide de demander de l'aide, l'élève peut se tourner vers un aidant qui peut être une personne (professeur, pair, assistant, parent, etc.) ; vers un environnement mixte (une personne par l'intermédiaire d'un outil numérique) ; vers un outil numérique d'aide à l'apprentissage ou d'information (voir par exemple Puustinen & Rouet, 2009). Dans la troisième situation, l'outil numérique peut permettre à l'élève d'accéder seul aux fonctionnalités de l'outil et à ses contenus, sans la médiation d'un humain. Lorsque l'élève utilise une ressource numérique, la demande ou recherche d'aide peut se réaliser de différentes manières. Puustinen et Rouet (2009) et Tricot (2020) distinguent trois formats d'aide impliquant l'outil numérique :

(1) *l'aide humaine en présentiel avec utilisation d'outil numérique*. L'aidant est physiquement présent auprès de l'élève et peut lui fournir l'aide sollicitée de manière synchrone (par exemple, pendant un cours d'informatique ou de

bureautique ou tout autre cours qui implique l'utilisation d'un outil numérique par l'élève). L'aide peut porter sur la tâche scolaire ou sur le fonctionnement de l'outil ;

(2) *l'aide humaine médiée par un outil numérique* permettant la communication à distance (comme les forums, les *live chat* ou la communication par email). L'aidant n'est pas présent physiquement avec l'élève et l'outil sert d'intermédiaire pour une communication humaine médiée ;

(3) *l'aide non-humaine où une technologie numérique remplace l'aidant humain* (comme les sites Web, les tutoriels, les moteurs de recherche, les systèmes de gestion de l'apprentissage, etc.). L'outil a ainsi un rôle de médiateur. Ce format d'aide correspond à la définition de l'aide médiatisée de Panckhurst (1997). C'est le cas par exemple des encyclopédies en ligne, des options d'aide intégrées dans les dispositifs, des tuteurs intelligents ou des foires aux questions (FAQ[55]) des sites Web.

La présente recherche s'intéressant aux comportements de demande d'aide des élèves en classe, seule la première situation (c'est-à-dire *l'aide humaine en présentiel avec utilisation d'outil numérique*) sera traitée.

La place du numérique dans la classe

L'utilisation[56] d'un outil numérique en contexte d'apprentissage humain peut modifier les conditions de communication entre l'élève et l'enseignant. Par exemple, lors d'un cours en amphithéâtre, Loizon et Mayen (2015) observent que l'outil numérique accapare les étudiants, ce qui pourrait perturber le canal de communication entre l'étudiant et l'enseignant. D'après ces mêmes auteurs, la relation au savoir et à la situation éducative peut varier selon que l'élève utilise ou pas un outil numérique. Les auteurs rapportent que les étudiants cherchent, pendant le cours, des informations complémentaires pour comprendre ce que dit l'enseignant et ainsi étayer leur apprentissage. Loizon et Mayen (2015) considèrent que lorsque l'étudiant utilise Internet pendant le cours pour chercher des précisions sur ce que dit l'enseignant, il soutient son apprentissage, mais prive l'enseignant d'un *feedback* sur son action d'enseignement et d'une opportunité pour l'enseignant de réguler son activité. Par ailleurs, les auteurs rapportent que les enseignants s'interrogent sur l'activité réelle des étudiants qui utilisent leurs outils (ordinateur, téléphone). Ils disent

---

[55] [Frequently asked questions] en anglais.

[56] Une distinction est faite ici entre utilisation et usage : l'utilisation fait référence au fait de se servir d'un outil de manière générale et l'usage à la façon dont il est utilisé, c'est-à-dire au sens des pratiques et des tâches particulières (CNRTL, 2022). Ainsi un élève se sert d'un ordinateur (utilisation) pour effectuer différentes actions (usage), par exemple la saisie de texte ou la recherche d'informations.

également craindre que les étudiants leur opposent des arguments à partir d'informations trouvées en ligne (voir aussi Hao *et al.*, 2016). Assude et Loisy (2009) considèrent que pour que l'outil présente un intérêt pour l'enseignement et l'apprentissage, notamment en mathématiques, celui-ci doit présenter une plus-value didactique. Les auteures attribuent à la valeur didactique d'un outil quatre composantes que sont les valeurs d'usage, d'étude, instrumentale et symbolique. La valeur d'usage de l'outil se réfère à son utilité et au fait que l'outil puisse répondre au besoin pour lequel il est utilisé. La valeur d'étude fait référence à ce que permet l'outil dans l'apprentissage des élèves (par exemple, la calculatrice peut alléger la charge cognitive générée par des calculs longs ou bien elle permet aux élèves de pallier leurs difficultés personnelles de calculs et progresser malgré tout dans la tâche). La valeur instrumentale se réfère aux arguments selon lesquels l'outil est accessible dans son aspect matériel (l'élève peut se procurer l'outil) ainsi que dans son emploi (l'élève peut facilement utiliser l'outil). Enfin, la valeur symbolique (et sémiotique) renvoie au fait que l'outil peut participer à construire le sens de l'objet étudié. Les auteures prennent l'exemple de la calculatrice, qui constitue un moyen parmi d'autres de calculer, mais qui peut aussi permettre à l'enseignant de comprendre comment l'élève progresse dans l'étude de la tâche en analysant les traces de l'utilisation de la calculatrice. Pour évaluer la valeur didactique d'un outil, Assude et Loisy (2009) attribuent des niveaux positifs ou négatifs pour chaque valeur d'usage, d'étude, instrumentale et symbolique. Ainsi, la plus-value didactique est, selon les auteures, un indicateur de l'efficacité potentielle de l'outil qui peut justifier son utilisation en classe auprès des élèves et des enseignants.

3.1.2 Caractéristiques de l'aide liée au numérique

Plusieurs chercheurs sur le numérique et l'aide à l'apprentissage ont proposé de caractériser les sources d'aide liées au numérique. Ces caractéristiques sont relatives à la nature et à la qualité de la source d'aide, à la nature de l'interaction dans laquelle la source d'aide est sollicitée, à la nature de la communication ou à la qualité des informations obtenues. Par exemple, Makara et Karabenick (2013) ont tracé les contours des différentes sources d'aides scolaires (numériques et non numériques) que les étudiants pouvaient solliciter. Ils tiennent compte de l'ensemble des sources qui peuvent être sollicitées par les étudiants lorsqu'ils sont en classe et lorsqu'ils n'y sont pas (maison, bibliothèque, etc.). D'autres caractéristiques ont été étudiées. Je propose de passer en revue l'ensemble des caractéristiques repérées dans la littérature et qui pourraient impacter les comportements de demande d'aide des élèves lorsqu'ils utilisent des outils numériques en classe.

a. Format : humain/non-humain

Le format *humain* désigne une aide humaine que les élèves consultent. Les aidants humains peuvent être sollicités en face-à-face ou à distance. Par opposition, une aide *non-humaine* désigne une source non-humaine, qu'elle soit numérique (encyclopédie en ligne) ou traditionnelle (encyclopédie papier ; voir par exemple Zimmerman & Martinez-Pons, 1986).

b. Rôle : formel/informel

Le rôle *formel* désigne des sources ou supports d'aide ou d'informations qui font autorité dans un cadre scolaire (professeurs, livres, sites Web académiques). Le rôle *informel* désigne des sources ne faisant pas autorité dans un cadre scolaire (camarades, espaces de chat ; voir par exemple Makara & Karabenick, 2013).

c. Rapport social : personnel/impersonnel

L'aspect *personnel* implique un lien de proximité (voire affectif) entre le demandeur et l'aidant (ami, famille, parfois l'enseignant) en face-à-face ou à distance. Une demande d'aide personnelle est adressée (en face-à-face, email, etc.) à un aidant en particulier. Une demande d'aide *impersonnelle* n'est pas adressée à un aidant en particulier, comme dans le forum public. Ce type de demande implique une distance (jusqu'à l'indifférence) entre le demandeur et l'aidant (voir par exemple Hao, 2017 ; Makara & Karabenick, 2013 ; Qayyum, 2018).

d. Adaptabilité : dynamique[57]*/statique*

L'aspect *dynamique* se rapporte à la capacité de la source d'aide (outil numérique ou humain) de s'adapter à la demande spécifique du demandeur. Par exemple, une demande d'aide spécifique envoyée par email requiert une réponse spécifique. L'aspect *statique* se rapporte à la non-capacité de la source d'aide de s'adapter à la demande. C'est le cas par exemple de la définition d'un mot dans un dictionnaire, papier ou numérique (voir par exemple Makara & Karabenick, 2013 ; Nicaise, 2019 ; Puustinen & Rouet, 2009).

e. Temporalité : synchrone/asynchrone

L'aspect *synchrone* se rapporte à une réponse apportée immédiatement après la formulation de la demande. C'est le cas par exemple en communication verbale en face-à-face, messagerie instantanée, téléphone, *live chat*, etc. L'aspect *asynchrone* se rapporte à une

[57] Les termes *adaptative* (c'est-à-dire dynamique) et *non-adaptative* (c'est-à-dire statique) sont utilisés dans la littérature sur la demande d'aide en anglais et parfois aussi en français. Les termes dynamique et statique sont utilisés dans le présent travail.

réponse différée comme avec l'email, le post sur un forum, le SMS, etc. (voir par exemple Keefer & Karabenick, 1998 ; Puustinen *et al.*, 2011).

f. Localisation : face-à-face (présent)/en ligne (distant)

En *face-à-face*, l'aidant est physiquement présent auprès du demandeur, comme en classe (Puustinen & Rouet, 2009). À *distance*, l'aidant n'est pas physiquement présent et une multitude d'outils peuvent être utilisés – email, forum, visioconférence, *live chat*, etc. (Broadbent & Lodge, 2021 ; Puustinen & Bernicot, 2013).

g. Disponibilité : pérenne/éphémère

Les informations archivées (telles que les articles de journaux conservés par la Banque publique d'information du Centre Pompidou[58] par exemple), entre autres, revêtent un caractère *pérenne*, car elles sont théoriquement disponibles à tout moment. Elles s'opposent aux informations dont l'affichage est *éphémère* comme dans une conversation en face-à-face, ou dans un *live chat* où la conversation disparaît à la fermeture de l'application (voir par exemple Senellart, 2017).

h. Confidentialité : anonyme/visible

L*'anonymat* se réfère à une situation où l'identité de l'élève n'est pas connue de la source qu'il sollicite. C'est le cas par exemple lorsqu'il consulte un moteur de recherche ou lorsqu'il utilise un pseudonyme dans un environnement participatif comme le forum. *A contrario*, l'identité de l'élève peut être *visible* par les autres utilisateurs ou le destinataire de la demande dans d'autres environnements comme dans des situations de face-à-face, d'échange par email, d'une utilisation d'un identifiant nominatif dans un forum, etc. Par exemple, le forum *SOS Maths*[59], dont Puustinen et ses collègues (2009, 2011, 2015) ont analysé les données, propose à l'élève d'indiquer son prénom. L'élève est alors libre d'indiquer son vrai prénom ou un pseudonyme. Le nom de famille n'est pas exigé.

i. Mode : individuel/collectif

L'aspect *individuel* fait référence au fait que la demande d'aide peut être adressée à un seul interlocuteur, par exemple via un email individuel. Par opposition, l'aide *collective* fait référence au fait que la demande d'aide est accessible par plusieurs personnes (par exemple dans un forum). Dans le cas d'une demande collective : (1) des réponses peuvent être apportées par plusieurs personnes ou une seule personne parmi les destinataires ; (2)

[58] Disponible à https://www.bpi.fr/en/read-the-press-of-the-day-and-consult-the-archives/ . Cependant, la pérennité des archives dépend de la politique de gestion des informations du site où elles sont hébergées.
[59] Disponible à https://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?article84

l'échange d'aide peut être utilisé par des personnes qui ne participent pas à l'échange ; (3) l'échange d'aide peut nourrir un apprentissage collectif où les élèves participent ensemble à la co-construction de connaissances (Duthoit *et al.*, 2011).

3.1.3 Les ressources numériques pour l'aide à l'apprentissage

Le CRCN (2019) précise les compétences numériques que doivent acquérir tous les élèves. Parmi les cinq domaines présentés dans le décret, certains renvoient à des compétences transversales comme l'éthique de l'utilisation d'Internet ou la sécurité des données personnelles. D'autres renvoient à des compétences techniques spécifiques. Parmi les compétences techniques, certaines sont travaillées pour elles-mêmes dans le cadre d'un apprentissage de l'informatique, c'est-à-dire avec le numérique comme objet d'apprentissage. C'est notamment le cas des compétences liées à la programmation. D'autres, en revanche, sont travaillées pour permettre l'apprentissage dans d'autres disciplines que l'informatique, c'est-à-dire avec le numérique comme outil, par exemple, la recherche, la gestion et le traitement des informations, le partage des contenus ou la production d'écrits.

Des outils numériques différents sont parfois utilisés pour les mêmes tâches. Par exemple, un ordinateur et une tablette peuvent être utilisés pour la prise de notes ou la recherche en ligne. Certaines tâches, en revanche, ne peuvent être permises que par des ressources spécifiques, par exemple, dessiner à la main sur une tablette tactile.

Céci (2019) rapporte les usages principaux suivants des outils numériques chez des élèves voyants en classe : créer des documents textes, lire des documents numériques, regarder des vidéos, utiliser des logiciels (spécifiques aux disciplines), écouter des bandes sonores, répondre à des quiz, créer et compléter des sites Internet, créer des documents sons/vidéos.

Sont présentés ici quatre types d'outil, ainsi qu'Internet, que l'on retrouve fréquemment dans les établissements scolaires en France.

L'ordinateur

En classe, lorsque les élèves utilisent l'ordinateur, ils créent des documents, lisent des textes numériques, visionnent des vidéos, écoutent des bandes sonores, répondent à des évaluations, consultent, créent et complètent des sites Internet (Céci, 2019). Les tâches rapportées par cet auteur correspondent en partie aux compétences présentées dans le CRCN (2019). L'ordinateur lui-même propose des fonctions d'aide. Les options d'aide intégrées ont pour but d'aider l'élève à utiliser l'outil lui-même. Les logiciels (par exemple les logiciels de traitement de texte) ou l'environnement bureautique des ordinateurs disposent d'une rubrique d'aide qui permet à l'élève de se renseigner sur des actions qu'il ne sait pas

effectuer ou bien d'en découvrir le cas échéant, comme par exemple « comment compresser une image » (voir par exemple Grayling, 1998 ; Makara & Karabenick, 2013 ; Murano & Sander, 2016). Ces rubriques d'aide sont conçues en thématiques que l'utilisateur peut consulter et dans lesquelles il peut rechercher ce dont il a besoin. Par exemple, chaque programme dans certaines suites logiciels dispose de ses propres fichiers d'aide (Wang, 2013). Ces rubriques aident à la maîtrise de l'outil (Makara & Karabenick, 2013) et non la tâche que conduit l'élève. Les options d'aide intégrées ne visent donc pas de compétences de compréhension de la tâche mais des compétences opérationnelles sur l'outil. Tous les systèmes d'exploitation proposent des options de recherche interne qui apportent une aide à la localisation des contenus stockés sur la mémoire interne de l'outil (et également sur la mémoire externe lorsqu'elle est connectée). Ces options permettent un accès facilité et rapide aux documents souhaités par rapport à une recherche parmi des documents papier. La navigation dans l'arborescence permet également d'accéder aux fichiers et nécessite une compétence qui peut parfois être complexe pour certains élèves mais dont la maîtrise est nécessaire (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2019 ; Rouet, 2013).

La tablette

Villemonteix et ses collègues (2015) rapportent les résultats d'une expérience d'utilisation de tablettes numériques en école primaire. Il s'agit d'une étude visant à documenter les conditions d'implantation, à repérer les changements dans les pratiques de classe et à identifier le rôle de la tablette dans la construction des apprentissages. L'étude est orientée sur l'observation des potentialités de l'outil et a fait l'objet d'une demande d'expertise du Ministère de l'Éducation nationale. À ce titre, l'expérience menée dans huit établissements a permis de repérer un certain nombre d'usages qu'il n'est pas certain de pouvoir retrouver dans d'autres établissements qui ne disposent pas du même appui technique et institutionnel. Néanmoins, cette étude a permis de repérer les potentialités de cet outil. Villemonteix et ses collègues (2015) rapportent qu'en classe, lorsque les élèves utilisent la tablette, ils produisent des textes, prennent des notes, présentent des documents mixtes (comprenant texte, photos, son, liens de métatextualité). Ils éditent des photos, ils font des recherches et diffusent leurs productions. Assude (2019) rapporte une forme de frénésie mondiale pour équiper les écoles en tablettes dont l'école n'a pas pu rester en marge. Cette auteure souligne un certain nombre d'avantages relatifs à l'accessibilité matérielle de la tablette, la diversité de ses fonctions et la possibilité de connectivité qu'elle offre. L'auteure constate néanmoins que les recherches ne montrent pas que la tablette favorise l'apprentissage. D'autres recherches présentent également les usages qui sont faits des tablettes. Par exemple, Caron et Heutte (2017) expliquent que les enseignants l'utilisent en classe avec leurs élèves pour des activités courtes d'anglais, de lecture, de visionnage de

vidéos de vocabulaire, de montage, d'écoute, d'enregistrement et de chant. Selon Villemonteix et ses collègues (2015), la tablette dispose de fonctions d'aide à l'écriture intégrées permettant à l'élève de vérifier par exemple le lexique et la conjugaison. La connexion de la tablette au TNI ou à d'autres ressources permet le partage des productions des élèves avec d'autres élèves et avec l'enseignant ou de stocker son contenu dans un espace de stockage externe (voir par exemple Villemonteix *et al.*, 2015). Des micro-leçons, capsules et tutoriels (par exemple sur la façon de commencer une division) constituent des aides à l'apprentissage sur des modalités sonores et visuelles dynamiques (voir Amadieu & Tricot, 2014). Certaines applications sur tablette proposent l'affichage d'un personnage (compagnon) qui encourage l'élève (Villemonteix *et al.*, 2015). La tablette peut aider l'élève à maintenir son attention sur la tâche (voir aussi Amadieu & Tricot, 2014 sur la question de l'attention dans les apprentissages médiés). Les différentes aides présentées ici sont inexistantes dans les supports classiques. D'après Villemonteix et ses collègues (2015), les aides disponibles dans les tablettes permettent de compenser le manque de disponibilité de l'enseignant. Toujours selon ces auteurs, les élèves voient la tablette comme un moyen de produire des contenus riches et de mieux apprendre. La tablette est également une aide pour l'enseignant qui peuvent accéder aux contenus des travaux des élèves, les superviser. La connexion au TNI et l'affichage de la trace du travail d'un élève permet également d'utiliser un travail individuel comme support de travail collectif pour l'enseignant. Selon un des enseignants interrogés par Villemonteix et ses collègues (2015), la possibilité d'effacer représente un avantage notable pour dédramatiser l'erreur chez l'élève.

Tableau numérique interactif

Le tableau numérique interactif (TNI) permet de projeter une image depuis un ordinateur et offre des fonctions d'action sur l'image projetée (Villemonteix *et al.*, 2015). De plus, lorsque le TNI est relié à un réseau local ou Internet, il est possible d'y connecter une tablette ou de consulter des contenus en ligne (Villemonteix *et al.*, 2015). Le TNI permet également d'écrire, de dessiner, d'enregistrer les travaux affichés, de proposer des présentations à l'aide de logiciels dédiés, d'utiliser des graphiques, des fichiers sonores, de produire et utiliser des hypertextes et hyperliens, de présenter des concepts dynamiques, d'afficher des pages de manuels scolaires, de transmettre des contenus (Alcheghri, 2016). Caron et Heutte (2017) rapportent que le TNI est principalement utilisé pour accéder à des ressources, les projeter et exposer des façons de faire. En revanche, ces auteurs précisent que les enseignants délaissent ce type d'outil pour les travaux de groupe ou lors de la mise en œuvre de pédagogie différenciée. D'après les enseignants interrogés par Caron et Heutte (2017), le TNI aide les élèves à comprendre la démarche de recherche informationnelle lorsqu'elle est menée et projetée par l'enseignant. Par ailleurs, d'après les mêmes auteurs,

le fait de projeter sur le TNI le même document que celui dont disposent les élèves permet aux élèves de mieux suivre les corrections d'exercices. Selon Alcheghri (2016), le TNI peut aider les élèves à comprendre les techniques de résolution des équations ou les processus dynamiques (par exemple, le battement du cœur). Selon cet auteur, il aide également l'enseignant à maintenir un contact visuel avec la classe.

L'outil tout-en-un

Villemonteix et ses collègues (2015) considèrent que le développement des outils polyvalents permet, entre autres, une meilleure portabilité des outils (Villemonteix *et al.*, 2015). Lors de l'introduction d'une tablette multifonction auprès d'élèves de seconde pendant une leçon de chimie (en Allemagne), Seibert et ses collègues (2020) mettent en lumière certains avantages et inconvénients. Selon les auteurs, cette expérience peut servir de base au développement d'outils autonomes à usages scolaires. Cette tablette multifonction propose des leçons, des animations, des applications interactives, des outils d'expérimentation, des aides personnalisées, des exercices d'approfondissement et des espaces de travail collaboratif. Les résultats rapportés par les auteurs montrent que, malgré un bénéfice en termes de motivation, les élèves participants finissent par se perdre dans la grande quantité d'informations et dans la structure de navigation de l'appareil. Les élèves sont alors amenés à demander de l'aide à un « vrai » aidant comme l'enseignant (présent lors de l'expérience et qui avait un rôle de superviseur). Concentrer plusieurs fonctionnalités dans un seul outil peut rendre la situation d'apprentissage plus fragile (1) d'un point de vue cognitif car les manipulations entre applications et l'aspect éphémère des informations à mémoriser peuvent générer une charge cognitive importante (Lemieux, 2020 ; Villemonteix *et al.*, 2015) ; (2) d'un point de vue technique, car en cas de panne par exemple (Loizon & Mayen, 2015 ; Villemonteix *et al.*, 2015) c'est l'ensemble des applications qui n'est plus disponible.

Internet

Internet est utilisé de deux manières : soit lors de séances de classe visant sa bonne utilisation, c'est-à-dire comme objet d'apprentissage, soit à l'occasion d'autres apprentissages disciplinaires où Internet est utilisé comme un outil d'accès à des contenus numériques (CRCN, 2019) comme la recherche d'informations (voir par exemple Tricot & Boubée, 2013). Cette recherche d'informations peut se faire via des environnements d'informations non-humains tels que les dictionnaires ou les encyclopédies en ligne (voir par exemple Barbe & Severo, 2021 ; Commenges, 2021). Qu'il s'agisse de sites Web thématiques, de dictionnaires ou d'encyclopédies, les informations trouvées sont statiques en ce sens qu'elles ne sont pas la réponse spécifique à une demande de l'élève car elles

existent déjà au moment de la recherche. Cependant, elles peuvent permettre de répondre à un besoin, plus ou moins efficacement, selon le degré de correspondance entre le besoin et l'information trouvée. Donc, même si l'élève peut y faire des recherches de solution ou d'indices, les résultats obtenus sont limités à la quantité et à la nature des contenus archivés (et bien sûr aux stratégies de recherche de l'élève). Ces environnements permettent un accès immédiat aux informations sur un mode consultatif. La recherche d'informations peut également se faire via des environnements humains médiés. C'est notamment le cas des forums. Il s'agit d'espaces d'échanges en ligne collectifs et asynchrones autour d'une thématique. Dans le forum, par exemple, les informations que les utilisateurs échangent ne sont ni traitées ni transformées par l'outil, mais seulement transmises. Des forums permettent aux utilisateurs de formuler/poster des demandes à un ou plusieurs destinataires, connus ou non. Un forum n'est pas nécessairement dédié à l'aide, par exemple un forum peut être dédié à l'actualité. D'autres forums sont spécifiques à l'aide scolaire et sont conçus/modérés par les enseignants pour les élèves sur une thématique (voir par exemple Puustinen *et al.*, 2009, sur le forum d'aide en mathématiques pour les collégiens et les lycéens dans l'académie de Poitiers). Un forum d'aide aux devoirs permet à l'élève de formuler une demande d'aide à un destinataire, et au destinataire d'apporter une réponse spécifique à la demande de l'élève. Ainsi, le forum revêt un aspect dynamique. De manière générale, l'élève n'est pas tenu de revenir sur le forum après qu'il a obtenu une réponse à sa demande d'aide s'il n'éprouve pas d'autres besoins. Le forum d'aide aux devoirs propose deux fonctions d'aide à l'élève à cet égard : (1) sur un mode participatif : formuler une demande à un expert (Puustinen *et al.*, 2015), l'aide est alors dynamique ; (2) sur un mode consultatif : consulter les échanges d'autres participants sous forme d'archives en ligne (Mtshali *et al.*, 2020), l'aide est alors statique.

3.2 Outils numériques pour les élèves avec un TFV en classe

Les compétences inscrites dans le CRCN (2019) concernent tous les élèves, y compris les élèves avec un TFV. À ce titre, il semble nécessaire de voir comment ces compétences peuvent être travaillées avec ces élèves, eu égard aux limitations d'accès aux informations et à la nature des outils disponibles pour eux lorsqu'ils sont scolarisés en milieu ordinaire.

Comme le suggère Castillan (2020), les outils numériques utilisés par les élèves avec un TFV sont soit des outils nativement conçus pour eux, soit des outils grand public utilisés tels quels ou avec des options d'accessibilité intégrées, soit une combinaison d'outils spécifiques et d'outils grand public.

Dans ce chapitre, je présente en première section le cadre réglementaire dans lequel s'inscrivent les modalités de scolarisation des élèves avec un TFV sur le plan des aides techniques. La deuxième section est consacrée aux usages repérés du numérique de ces élèves en classe. La troisième section est dédiée aux différents types d'outils utilisés par ces élèves. Enfin, dans une quatrième section, je présente les impacts du numérique pour ces élèves, qu'ils soient techniques, logistiques ou relatifs aux apprentissages.

3.2.1 Cadre réglementaire des aides techniques pour les élèves en situation de handicap

Le droit de chaque enfant d'être inscrit dans son établissement de référence est rappelé par la loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République du 8 juillet 2013 et l'article 112-1 du Code de l'éducation. Les élèves en situation de handicap peuvent être scolarisés dans l'établissement proche de leur domicile même si celui-ci ne dispose pas des ressources adaptées aux besoins des élèves. Pour ce faire, un aménagement matériel et pédagogique doit alors permettre leur scolarisation. Le projet personnalisé de scolarisation (PPS) est un élément du plan personnalisé de compensation du handicap (article 112-2 du Code de l'éducation) qui vise à évaluer les besoins et à fournir les prestations nécessaires au parcours de formation de l'élève. Les modalités de scolarisation de l'élève en situation de handicap sont donc définies dans le PPS. Ce PPS prévoit notamment la possibilité pour l'élève de bénéficier d'un format de scolarisation adapté à ses besoins, c'est-à-dire, entre autres, d'un accompagnement humain (par exemple un accompagnement par un SAAAS, par un AESH), d'un aménagement de la scolarité (par exemple une scolarisation à temps partiel, des aménagements d'examens), d'un équipement matériel (numérique ou non).

Le besoin en équipement matériel est évalué par une équipe pluridisciplinaire. Pour un élève avec un TFV, cette équipe comprend, entre autres, un médecin et un enseignant spécialisé dans les TFV. Le matériel est attribué à titre individuel à l'élève et il peut l'utiliser sur son lieu de scolarisation, au domicile ou ailleurs (service d'accompagnement, bibliothèque, etc.). La maintenance est assurée par un service du matériel adapté (départemental ou académique).

Les recherches qui abordent la question des outils numériques dans les apprentissages scolaires sont nombreuses. Par exemple, Puustinen et Bernicot (2013) observent que les collégiens utilisent beaucoup les outils numériques. Plus rares, en revanche, sont les études qui abordent cette question pour les élèves avec un TFV. Pourtant, parmi les élèves en situation de handicap, ceux avec un TFV sont majoritairement équipés : en 2022, 50.9 % des

élèves du secondaire avec un TFV[60] étaient équipés d'au moins un outil numérique (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2022) pour une moyenne 19.1 % pour l'ensemble des élèves en situation de handicap.

3.2.2 Usages des outils numériques par les élèves avec un TFV

Lorsqu'elles interrogent les élèves avec un TFV sur leurs comportements de demande d'aide en classe de mathématiques, Puustinen et ses collègues (2018) citent quelques usages du numérique rapportés par des élèves avec un TFV. Ces élèves déclarent accéder (parfois difficilement) aux informations projetées au tableau par les outils numériques collectifs de type TNI (voir aussi Castillan *et al.*, 2018). Ils déclarent prendre des notes (voir aussi Tricot, 2020). Castillan et ses collègues (2018) rapportent quant à eux que les élèves avec un TFV font usage du numérique pour accéder aux contenus d'un ouvrage en mode audio ou en braille par des logiciels qui convertissent le texte dans ces différents modes. Les auteurs rapportent que les élèves accèdent aux livres numériques standards lorsqu'ils sont compatibles par des modalités vocale et tactile via leurs outils. Ils accèdent également aux versions adaptées des manuels numériques le cas échéant. Les modes audio et braille permettent aux élèves avec un TFV d'accéder aux cours fournis par les enseignants (voir par exemple Castillan *et al.*, 2018 ; Gabriel & Ollier, 2016 ; Lewi-Dumont, 2009). Ces cours sont transmis de manière électronique, par mail ou sur clé USB (Gabriel & Ollier, 2016 ; Lewi-Dumont *et al.*, 2016). Lewi-Dumont (2009) ajoute que les élèves peuvent communiquer avec leurs enseignants via les outils numériques. Gabriel et Ollier (2016) rapportent que les outils numériques peuvent être utilisés par les élèves avec un TFV pour faire des recherches, organiser leurs documents, accéder à des informations visuelles en vision de près et en vision de loin. Ils peuvent également permettre aux élèves de répondre aux exercices.

Le numérique fait l'objet de différents usages par les élèves avec un TFV. Ces usages rapportés dans la littérature correspondent étroitement aux compétences présentées dans le CRCN (2019). Les élèves interrogés par Puustinen et ses collègues (2018) déclarent également d'autres usages du numérique pour demander de l'aide en dehors de la classe, principalement des moyens de communication (email, réseaux sociaux, messageries communautaires, etc.), via un *smartphone*.

Je m'appuie sur ces usages situés des élèves avec un TFV en environnement scolaire et repérés dans la littérature pour présenter les ressources numériques utilisées en contexte naturel de classe.

---

[60] Viennent ensuite les élèves avec un trouble moteur (50.0 %), avec un trouble du langage et de la parole (32.1 %), avec un trouble auditif (31.8 %), etc.

3.2.3 Outils numériques utilisés par les élèves avec TFV

Plusieurs chercheurs et/ou professionnels travaillant dans l'environnement de l'apprentissage auprès des élèves avec un TFV rapportent le type d'outils numériques utilisés par ces élèves (Castillan, 2020 ; Castillan *et al.*, 2018 ; Gaborit & Castillan, 2018 ; Lewi-Dumont *et al.*, 2021 ; Puustinen *et al.*, 2018 ; Tricot, 2020). Ces outils peuvent être des outils physiques individuels comme l'ordinateur, la tablette, le bloc-notes braille, etc. ; des outils logiciels individuels comme la revue d'écran, le manuel numérique. Ces outils sont le plus souvent mobiles, mais peuvent également être fixes. Parmi eux, certains permettent un accès en double modalité. Par exemple, il est possible de connecter un écran périphérique à un bloc-notes braille pour permettre aux personnes voyantes qui ne lisent pas le braille de lire ce qui est affiché en écriture standard. Cette double modalité facilite la communication entre l'élève avec un TFV et les personnes voyantes (autres élèves, enseignants, parents, assistants, etc.). Ces outils sont présentés ci-dessous.

Outils physiques (hardware)

Bloc-notes braille (figure 9) : le bloc-notes est un ordinateur compact disposant d'un afficheur braille intégré au châssis et d'une synthèse vocale intégrée qui permet d'exécuter des tâches similaires, en partie, à un ordinateur standard couplé avec une plage braille. Il ne dispose pas d'écran pour les personnes voyantes, mais il est possible d'y en connecter un. Il dispose le plus souvent d'un clavier spécifique pour écrire en braille.

Figure 9. Bloc-notes braille[61]



[61] Image extraite de www.visiole.fr

Écran périphérique portatif (figure 10) : l'écran périphérique est un outil nomade pouvant être relié au bloc-notes braille ou à tout autre appareil et permettant aux personnes voyantes de voir le travail de l'utilisateur nativement affiché en braille sur son appareil.

Figure 10. Écran périphérique portatif.



Afficheur braille (figure 11) : l'afficheur braille (ou plage braille) est un périphérique pouvant se connecter à un ordinateur ou autre appareil (tablette, *smartphone*) et permettant d'afficher en braille les informations situées au niveau du curseur de l'ordinateur. Selon le modèle, il contient de 10 à 80 cellules[62]. Les cellules font apparaître et disparaitre les caractères braille au fil de la lecture. L'afficheur braille permet l'écriture avec un clavier spécifique braille intégré au châssis. Il est couplé avec un logiciel de revue d'écran (présenté ci-après) qui fait le lien entre l'ordinateur et l'afficheur.

Figure 11. Afficheur braille connecté à un ordinateur portable



[62] Une cellule permet d'écrire un caractère. Souvent, les modèles utilisés en milieu scolaire contiennent entre 30 et 40 cellules.

Tablette tactile : selon le modèle, la tablette tactile standard dispose d'options d'accessibilité permettant d'agrandir et/ou de vocaliser le contenu affiché. Certaines tablettes conçues nativement pour les personnes braillistes intègrent un afficheur braille (voir figure 12).

Figure 12. Tablette tactile avec afficheur braille[63]



Vidéo-agrandisseur (figure 13) : le vidéo-agrandisseur permet de projeter sur un écran intégré ce que l'utilisateur vise avec la caméra (intégrée également dans l'appareil). Il dispose d'options de zoom et de changement des couleurs. Il est généralement fixe car volumineux et permet une vision de près pour agrandir un document.

Figure 13. Vidéo-agrandisseur[64]



[63] Image extraite de www.insidevision.fr
[64] Image extraite de www.visiole.fr

Caméra (figure 14) : la caméra (fixe ou mobile) permet la vision de loin (par exemple, le tableau de classe) et la vision de près (par exemple, un document individuel papier). Elle est assimilable aux vidéo-agrandisseurs, qui ont des fonctions et des modes de fonctionnement analogues. La caméra est moins volumineuse qu'un vidéo-agrandisseur. Elle est pliable et légère. Elle ne dispose pas d'un écran car elle se relie à un ordinateur qui affiche l'image. L'ordinateur permet de capturer des images et de les modifier.

Figure 14. Caméra[65]



Scanner portatif (figure 15) : le scanner portatif permet de transférer le contenu textuel et parfois imagé d'une page imprimée vers un ordinateur grâce auquel il est ensuite possible d'améliorer le rendu visuel. Il est également possible de convertir l'image du texte du document en texte numérique grâce à l'utilisation d'un logiciel de reconnaissance optique des caractères et ainsi modifier le texte ou l'extraire.

Figure 15. Scanner portatif



[65] Image extraite de www.eurobraille.fr

Embosseuse (figure 16) : l'embosseuse permet d'embosser (imprimer en braille) un document en braille papier à partir d'un fichier texte numérique. L'impression en braille nécessite un logiciel installé dans l'ordinateur auquel elle est reliée. Ce logiciel permet de rédiger le texte à embosser ou bien de charger un document déjà rédigé. Il est parfois possible d'embosser un document à partir d'une clé USB ou d'envoyer un document à imprimer par une connexion sans fil depuis un appareil distance.

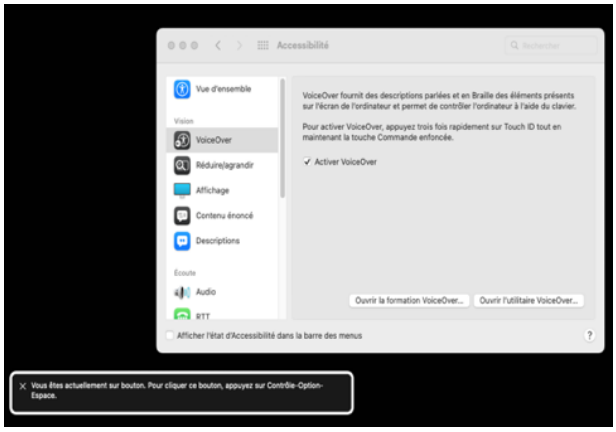
Figure 16. Embosseuse



Logiciels (software)

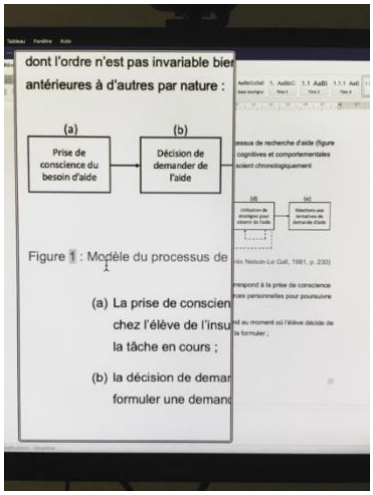
Logiciel de revue d'écran (figure 17) : le logiciel de revue d'écran permet de verbaliser les informations qui se situent au niveau d'un curseur virtuel qui est déplacé par le clavier de l'ordinateur. Il permet également le retour vocal des actions de l'utilisateur. Ce type de logiciels est souvent utilisé en classe avec des écouteurs. Il peut aussi afficher les informations verbalisées à l'écran (pour une utilisation en double modalité voyants/non-voyants par exemple).

Figure 17. Logiciel de revue d'écran



Logiciel de grossissement (figure 18) : le logiciel de grossissement permet de grossir une partie de l'écran de l'ordinateur, de la tablette ou du *smartphone*. Il peut être disponible sous forme de logiciel à installer ou être intégré nativement dans les options d'accessibilité de l'outil. Il offre par exemple des options de zoom, de changement ou d'inversion des couleurs et de disposition de la fenêtre de visualisation.

Figure 18. Logiciel de grossissement



Manuel numérique (figure 19) : les élèves avec un TFV utilisent le plus souvent des manuels numériques grand public (Castillan, 2020). Les manuels les plus récents sont souvent compatibles avec les lecteurs d'écran. Ils permettent de donner accès aux images (par des options d'agrandissement) ou à une description des images (par un texte alternatif). Ils facilitent également la recherche grâce à l'indexation de mots-clés. Les manuels papier peuvent être adaptés (en partie le plus souvent) par un centre de transcription et proposés en version numérisée (images scannées des pages) mais ces versions papier numérisées ne présentent que rarement les propriétés hypertextuelles des manuels conçus nativement en version numérique.

Figure 19. Manuel numérique, module d'évaluation SVT cycle 4[66]



[66] Image extraite de www.lelivrescolaire.fr

Il m'a semblé nécessaire de terminer ce catalogue par un outil qui, bien qu'il ne soit pas numérique, reste très largement utilisé par les élèves braillistes en France : la machine Perkins®.

Machine Perkins® (figure 20) : il s'agit d'une machine mécanique à écrire le braille sur papier dont un grammage minimum (~140 g/m^2) est nécessaire pour que le braille résiste à l'écrasement. Les élèves l'utilisent pour la prise de notes (Magna, 2011). La machine Perkins® présente des inconvénients, notamment le poids et le bruit (Magna, 2011). Elle est aujourd'hui encore utilisée en France (voir par exemple Castillan *et al.*, 2018 ; Inspection générale des affaires sociales, 2018, Magna, 2011).

Figure 20. Machine Perkins® à écrire le braille.



3.2.4 Impacts du numérique pour les élèves avec un TFV

Le Bail (2016) considère que l'outil numérique est une aide précieuse pour les élèves malvoyants. Il en est de même pour les élèves aveugles ou très malvoyants travaillant en braille selon Gabriel et Ollier (2016). Ces auteurs précisent que l'intérêt de l'introduction d'un outil numérique pour les élèves avec un TFV doit être évalué à la lumière du profil individuel de l'élève et du contexte d'utilisation. Par exemple, il est possible que pour deux élèves avec un TFV « similaire », les outils les mieux adaptés à leurs besoins soient différents (Lewi-Dumont, 2016).

Castillan et ses collègues (2018) recommandent d'observer une certaine prudence quant à l'introduction des outils numériques en environnement scolaire. Ces auteurs considèrent que si cette introduction peut être perçue *a priori* comme bénéfique, elle peut également constituer un obstacle supplémentaire car les outils (même spécialisés pour les TFV) ne sont

pas tous en mesure de répondre aux besoins spécifiques de l'élève. La valeur didactique de l'outil numérique peut alors être impactée par les faibles valeurs d'étude et instrumentales (voir Assude & Loisy, 2009, sur la valeur didactique de l'outil). Les trois sous-sections sont consacrées aux impacts des outils numériques sur les plans technique, logistique ainsi que sur les apprentissages.

3.2.4.1 Impacts techniques des outils numériques

Castillan (2020) rapporte certaines difficultés techniques liées à l'utilisation des manuels numériques avec les ordinateurs. Elle aborde notamment les problèmes d'incompatibilité qui peuvent être dus à la gestion des droits numériques ou au balisage des éléments dans le manuel numérique[67]. Dans ce cas, les contenus peuvent ne pas être accessibles dans leur intégralité par les outils numériques. D'après Castillan et ses collègues (2018), certains éléments ne sont pas toujours lus par les synthèses vocales. Cela empêche l'accès à certains contenus par les élèves braillistes (par exemple l'alternative textuelle d'une image). Quant aux élèves malvoyants, les auteurs précisent qu'ils sont parfois réorientés vers une modalité visuelle lorsque cela est possible. Enfin, toujours selon ces auteurs, certains manuels numériques ne sont pas reconnus par les outils numériques des élèves, notamment les bloc-notes braille. Ainsi, les élèves braillistes se voient proposer des ressources alternatives (souvent un manuel papier en braille), et parfois aucune solution.

La question de la faillibilité des outils est rapportée par les utilisateurs de ces outils numériques. Ainsi, la connexion Internet défaillante (faible ou inexistante) est un problème car certaines applications fonctionnent uniquement lorsque l'appareil est connecté à Internet et utilise le réseau Wi-Fi de l'établissement (Villemonteix *et al.*, 2015). L'utilisation de certains livres numériques est parfois également dépendante d'une connexion Internet (Castillan, 2020). D'après Lewi-Dumont (2009) et Loizon et Mayen (2015), les pannes d'outil peuvent limiter l'activité des élèves. Elles se manifestent par des blocages inopinés ou des lenteurs. Dans ces situations, la valeur instrumentale négative (voir Assude & Loisy, 2009) due à la difficulté d'utiliser l'outil peut contrebalancer la valeur d'usage positive suscitée par l'utilité de l'outil numérique dans ce qu'il permet aux élèves d'accéder à des contenus non accessibles pour eux autrement.

[67] Le balisage consiste à placer des balises (marqueurs) qui délimitent les différentes parties dans la page dans le but de la structurer. Les balises sont ainsi repérées par des logiciels de revue d'écran qui signalent au lecteur les différents niveaux de structure et permettent l'accès au contenu de la page.

3.2.4.2 Impacts logistiques des outils numériques

Sur la question logistique, Villemonteix et ses collègues (2015) signalent que les élèves sont sensibles aux avantages logistiques que présente la tablette sur les plans de la mobilité, du faible encombrement, de l'intuitivité et de la rapidité d'action grâce à la modalité tactile. Bensaada (2014) considère également que la tablette, parce qu'elle peut contenir tous les manuels, permet d'alléger le cartable de l'élève, ce qui lui confère une bonne valeur instrumentale (voir Assude & Loisy, 2009). Gabriel et Ollier (2016) considèrent que les outils numériques représentent un avantage notable pour limiter le poids et le volume des nombreux documents ou manuels que les élèves avec un TFV doivent avoir avec eux. Castillan (2020) rapporte que les élèves reconnaissent le gain de place que permet l'utilisation des livres numériques.

3.2.4.3 Impacts des outils numériques sur l'apprentissage

Organisation et collaboration

Gabriel et Ollier (2016) rapportent que l'ordinateur est utilisé par les élèves pour organiser les fichiers et autres documents numériques, notamment grâce à l'organisation en arborescence de certains outils numériques. Les auteurs précisent que les élèves doivent s'approprier les procédures d'organisation (classement, rangement) et que celles-ci doivent correspondre aux besoins de l'élève au fil de son parcours scolaire. Castillan et ses collègues (2018) considèrent que les formats numériques peuvent favoriser le travail collaboratif grâce aux différents formats de présentation des documents pédagogiques. Les auteurs soulignent cependant que l'inaccessibilité de certains outils ou supports peuvent avoir un effet négatif sur la collaboration. Ils rapportent que certains élèves sont parfois conduits à utiliser des supports différents des élèves voyants, ce qui peut limiter le travail collaboratif. En outre, ces auteurs expliquent que certains élèves avec un TFV refusent les travaux de groupe par crainte de gêner leurs partenaires de travail.

Impacts cognitifs

La modalité audio présente une contrainte élevée en matière de traitement de l'information car elle sollicite beaucoup la mémoire (Lewi-Dumont, 2016). D'après Castillan et ses collègues (2018), l'écoute audio est coûteuse en ressource cognitive. Ces auteurs soulignent que la modalité audio a une propriété fugace et nécessite de maintenir une attention importante. Sur la question de la fugacité quand les élèves avec un TFV utilisent un outil numérique, Villemonteix et ses collègues (2015) et Lemieux (2020) suggèrent que le fait de concentrer plusieurs fonctionnalités dans un seul outil rend la situation d'apprentissage plus complexe sur le plan cognitif. Selon ces différents auteurs, la multiplicité des applications

(par exemple un éditeur de texte, une application de visionnage de photo et un dictionnaire) utilisées en simultané rend leur affichage éphémère, ce qui peut générer une charge cognitive importante. En environnement numérique, Rouet (2013) suggère que la lecture non-linéaire, la présence de liens hypertexte et hypermédia et la nécessité d'associer un grand nombre de sources d'information pourraient également créer chez certains élèves une charge cognitive importante. Selon cet auteur, les contenus numériques disponibles en ligne ne répondent pas à des normes permettant de faciliter le repérage dans un site Web : les contenus éditoriaux et les parcours de navigation sont différents d'un site Web à l'autre. Ainsi, les élèves sont contraints, de manière presque systématique, de réapprendre à naviguer sur chaque nouveau site Web visité (Cheng *et al.*, 2013 ; Rouet, 2013 ; Ruf & Ploetzner, 2014). Les élèves avec un TFV sont davantage impactés par ce phénomène tant la navigation en ligne peut être complexe pour eux du fait de la lecture séquentielle (pour les élèves braillistes) et de l'absence de vue synoptique de la page Web (pour les élèves braillistes et ceux qui ont besoin d'une vue agrandie ; voir section 2.2.4). Ainsi, l'impact que peuvent avoir les outils numériques sur les ressources cognitives lorsqu'ils sont utilisés par des élèves avec un TFV semble être d'importance, eu égard à la valeur d'étude (voir Assude & Loisy, 2009).

Accessibilité pédagogique et multimodalité

Selon Castillan et ses collègues (2018), le fait que le multimédia prenne de plus en plus de place dans l'enseignement général ne répond pas toujours aux besoins particuliers des élèves avec un TFV. Les auteurs considèrent que le report de la modalité audiovisuelle des contenus pédagogiques tout-public sur une modalité audio (par exemple lorsqu'une alternative textuelle à l'image est lue par un logiciel de revue d'écran) fait perdre à ces élèves le bénéfice de la présentation multimédia des informations. Ce report, parfois partiel, peut induire chez les élèves avec un TFV une perte d'informations, ce qui conduit, selon les auteurs, à une forme d'inégalité pédagogique. Wong et Cohen (2011) observent que les difficultés d'accès aux informations constituent une des principales limites que rencontrent les élèves avec un TFV lorsqu'ils utilisent des outils numériques. À ces difficultés peut s'ajouter une faible maîtrise des outils. Les élèves pourraient même se retrouver exclus des tâches pédagogiques, selon ces auteurs.

Les élèves avec un TFV utilisent des manuels numériques et les auteurs de ces manuels peuvent proposer une description alternative à l'image (voir par exemple Castillan *et al.*, 2018). La description alternative fournit des informations sur le type d'image et son contenu. Castillan et ses collègues (2018) rapportent des propos d'élèves selon lesquels l'alternative textuelle ne contiendrait pas toujours suffisamment d'informations pour qu'ils puissent

réaliser la tâche. Parfois, au contraire, lorsqu'elle en contient trop, des éléments de réponse aux questions de l'exercice sont parfois donnés dans la description de l'image. C'est donc le maintien de l'objectif pédagogique qui peut être en jeu dans ce type de situations.

En ce qui concerne les modalités de travail proposées dans les manuels numériques interactifs, Castillan et ses collègues (2018) observent que les supports de réponses sont souvent inadaptés et rendent la tâche inaccessible aux élèves avec un TFV. Ils citent notamment les exercices d'appariement entre deux éléments qui doivent être reliés par un trait. Ce type d'exercice, précisent-ils, est rarement compatible avec les difficultés visuelles des élèves, que ce soit en version papier ou sur outil numérique et pas du tout avec les outils de type bloc-notes braille. Les auteurs suggèrent que ce type de contrainte peut parfois conduire les élèves à abandonner la tâche. Selon ces mêmes auteurs, les exercices chronométrés de type quiz (projetés au tableau ou sur outil individuel) peuvent également présenter une difficulté pour les élèves avec un TFV eu égard aux difficultés à accéder aux contenus du tableau et à la lenteur dont ils peuvent faire preuve (voir section 2.2.4). Il me semble utile de préciser à ce point de la réflexion que les logiciels de revue d'écran permettant de vocaliser les informations affichées à l'écran repèrent et vocalisent chaque mot ou élément texte les uns après les autres (de manière séquentielle), ce qui peut considérablement augmenter le temps de lecture. Ainsi, les élèves avec un TFV peuvent être en difficulté pour exécuter les tâches dont le temps est limité. Dans ce type de tâche, les élèves avec un TFV peuvent être en décalage par rapport aux élèves voyants. Castillan et ses collègues (2018) rapportent que le manque d'accessibilité numérique entraîne une forte dépendance de l'élève avec un TFV à l'égard des tiers (enseignants, AESH, camarades).

3.3 Synthèse et positionnement sur les outils numériques

Certains avantages des outils numériques pour les élèves avec un TFV sont liés à la polyvalence de l'outil, à la compensation du TFV permise par l'outil, à l'ergonomie pédagogique, logistique ou visuelle. La multimodalité pour l'accès aux contenus, la production de trace écrite et la collaboration représentent une plus-value pédagogique. Cependant, il semble que les aspects techniques liés à l'utilisation même des outils ou à leur conception peuvent constituer une barrière parfois difficile à franchir pour mettre en valeur les avantages de ces outils. Les contraintes liées à l'utilisabilité des outils et à l'accessibilité des contenus pédagogiques concernent la difficulté d'utiliser les outils, l'incapacité à accéder à certains contenus, l'instabilité des appareils ou encore l'incompatibilité des ressources entre elles. Plusieurs chercheurs précisent que la complexité à utiliser certains outils peut mettre les élèves en difficulté et générer une charge cognitive supplémentaire et ainsi

perturber les conditions d'apprentissage (Lemieux, 2020 ; Seibert *et al.*, 2020 ; Villemonteix *et al.*, 2015). Autrement dit, les difficultés à utiliser les ressources numériques peuvent constituer des obstacles à leur utilisation en classe.

Selon Ruf et Ploetzner (2014), l'apprentissage via les outils numériques est une arme à double tranchant. D'une part, l'outil numérique permet d'améliorer les conditions d'apprentissage, de diversifier les façons d'apprendre et d'illustrer les concepts sous plusieurs modalités (écrite, imagée, animée, sonore, etc.). D'autre part, il implique que les apprenants soient en mesure de planifier, de contrôler, d'évaluer leurs apprentissages pour s'engager dans des processus cognitifs efficaces. Les auteurs précisent à cet effet que l'apprentissage en environnement numérique exige des compétences d'autorégulation. La stratégie numérique pour l'éducation 2023-2027[68] place la formation des élèves au numérique au cœur des politiques éducatives. Pourtant, lorsque cette question concerne les élèves avec un TFV ou les enseignants qui les accueillent, la littérature est peu abondante.

Lewi-Dumont (2015) distingue deux approches de l'usage des outils numériques : l'outil numérique comme *moyen* d'aide à l'apprentissage scolaire (par exemple pour rédiger un exercice en utilisant un outil numérique), comme le présentent Amadieu et Tricot (2014) ; et l'outil numérique comme *objet* d'apprentissage pour lui-même (par exemple dans le cadre d'un cours d'informatique pour apprendre à utiliser un logiciel de traitement de texte), comme le présentent, Gabriel et Ollier (2016). Alcheghri (2016) écrit que « le manque de compétences ou le mauvais usage des logiciels ralentit considérablement le processus de la situation d'enseignement » (p. 43). Sur cet aspect, Gabriel et Ollier (2016) recommandent de ne pas cumuler les exigences auprès des élèves lorsqu'ils utilisent un outil numérique en classe, à savoir apprendre à utiliser l'outil et, en même temps, travailler sur une tâche d'apprentissage. À la lumière de ces observations, il me semble que l'utilisation des outils numériques par des élèves avec un TFV est liée non seulement au niveau de maîtrise des outils numériques par les élèves, mais également de la capacité des outils à répondre à leurs besoins.

Si un élève est empêché d'accéder aux données permettant de réaliser une tâche, il peut faire le choix d'abandonner comme l'ont précisé Castillan et ses collègues (2018). Dans la mesure où les outils numériques peuvent mettre les élèves avec un TFV en difficulté avant même d'accéder aux apprentissages, l'utilisation des outils numériques par ces élèves soulève la question de la nécessité pour eux de faire appel à une aide extérieure.

---

[68] Présentée par le ministre de l'Éducation nationale et de la Jeunesse le 27 janvier 2023. https://www.ih2ef.gouv.fr/strategie-numerique-pour-leducation-2023-2027

4ème partie : Problématique

Il s'agissait dans la présente recherche d'investiguer les demandes d'aide des élèves avec un TFV en classes de mathématiques et de SVT. La première partie a permis de situer l'objet de la présente recherche (la demande d'aide) et d'observer que les études précédentes dans ce domaine se sont principalement intéressées aux élèves sans handicap. Cette première partie a également permis d'identifier les différents choix théoriques associés à la demande d'aide dans la littérature. Les deuxième et troisième parties, consacrées respectivement aux élèves avec un TFV et aux outils numériques utilisés par ces élèves, ont dessiné plus précisément les contours du cadre de scolarisation de ces élèves, ainsi que les leviers et barrières qui pourraient avoir un impact sur leur comportement de demande d'aide.

Puustinen (2013) considère que la combinaison de différentes approches théoriques sur la demande d'aide permet de reconnaître le caractère original de la demande d'aide et de mettre l'accent sur l'individu et la nature interactive du processus de demande d'aide. La présente recherche a ainsi combiné différentes approches théoriques, notamment la théorie cognitive de l'apprentissage social (Bandura, 2006), de la théorie socioconstructiviste (voir par exemple Vygotsky, 1997) et de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1999). Les trois premières parties de ce travail ont mis en lumière la complexité des situations naturelles de classe. Ce travail s'est principalement situé à des niveaux permettant d'observer de manière fine les élèves avec un TFV dans des contextes naturels d'apprentissage ordinaire en classe. Dans cette perspective, j'ai également été amené à mobiliser d'autres cadres théoriques, notamment ceux relatifs à l'analyse conversationnelle et à la pragmatique de la communication.

La revue de littérature montre que la quasi-totalité des études sur la demande d'aide porte sur les élèves sans handicap, et que très peu de travaux ont été publiés sur des élèves avec un TFV dans ce domaine. Pourtant, les élèves avec un TFV sont proportionnellement les plus nombreux à être scolarisés en milieu ordinaire dans le second degré parmi les élèves en situation de handicap (voir chapitre 2.1). Dans ce contexte, il m'a paru important de mener ce travail de recherche pour rapporter des observations faites auprès des collégiens avec un TFV.

En ce qui concerne la population observée, la présente recherche s'est inscrite dans la continuité des travaux de Lewi-Dumont et ses collègues (2016) et de Puustinen et ses collègues (2018) sur la question des comportements de demande d'aide de collégiens avec un TFV. Lewi-Dumont et ses collègues (2016) se sont appuyées sur les déclarations des enseignants, alors que Puustinen et ses collègues (2018) ont investigué celles des élèves

avec un TFV. Wiskochil et ses collègues (2007) ont filmé des situations d'aide en contexte scolaire – il s'agissait plus précisément des situations de tutorat entre élèves voyants et élèves avec un TFV en cours d'éducation physique et sportive (EPS) – mais les auteurs ne se sont pas spécifiquement intéressés aux demandes d'aide.

En ce qui concerne la méthodologie de recueil de données, elle s'est inscrite dans la continuité des travaux de Zorn et Puustinen (2022) sur la question des comportements de demande d'aide de collégiens filmés en classe. Ces auteures ont filmé les demandes d'aide de collégiens avec un TSA en classe dans des disciplines scientifiques.

Dans la présente recherche sont présentés deux objectifs. Le premier, décliné en deux questions de recherche, visait à analyser, d'une part, les destinataires de demandes d'aide d'élèves avec un TFV lorsqu'ils sont en classes de mathématiques et de SVT (question A) et, d'autre part, le type de demandes qu'ils ont formulées (question B). Des élèves avec un TFV interrogés déclarent formuler des demandes d'aide en classe de mathématiques (Puustinen *et al.*, 2018). Pourtant, la littérature montre que les déclarations, y compris celles concernant le comportement de demande d'aide, ne correspondent pas toujours aux comportements réels en classe (voir par exemple Huet *et al.*, 2013 ; Pilegard & Fiorella, 2016 ; Winne & Jamieson-Noel, 2002). Il s'agissait ici de réaliser une analyse des demandes d'aide d'élèves avec un TFV à partir de données recueillies en contexte naturel de classe.

Le deuxième objectif consistait à proposer une réponse à certaines interrogations qui ont émergé rapidement dans ce travail de recherche et qui concernaient les catégories de demande d'aide utilisées jusqu'alors dans les recherches sur la demande d'aide. Dans la pratique, il s'est agi de formuler une proposition théorique visant une nouvelle catégorisation des demandes d'aide sur la base des catégories existantes de demande d'aide. Cette proposition théorique est présentée après les questions de recherche A et B.

4.1 Question A : À qui les élèves avec un TFV demandent-ils de l'aide en classe de mathématiques et de SVT ?

Lewi-Dumont et ses collègues (2016) et Puustinen et ses collègues (2018) ont proposé les premières études sur la demande d'aide des élèves avec un TFV (voir chapitre 2.3). Sur ce point, les auteures de ces deux études présentées concernant les élèves avec un TFV recommandent d'analyser plus finement les comportements des élèves avec un TFV. Puustinen et ses collègues (2018) recommandent des observations directes en classe.

Cette question de recherche s'est appuyée sur des données filmées pour observer à qui des élèves avec un TFV formulaient des demandes d'aide en classes de mathématiques et de SVT. Différents facteurs peuvent déterminer les comportements des élèves, notamment sur la question des destinataires de leurs demandes d'aide. Comme je l'ai présenté plus avant (voir section 1.6.1), la demande d'aide publique peut engendrer un coût social qui oriente les élèves vers une demande, ou pas, ou bien vers des aidants en particulier. La question du lien personnel ou de la familiarité avec l'aidant est également un facteur déterminant dans la démarche de demande d'aide (voir par exemple Karabenick & Newman, 2009 ; Makara & Karabenick, 2013 ; Ryan & Pintrich, 1998). Dans son article sur les comportements de demande d'aide des étudiants à l'ère du numérique, Qayyum (2018) a rapporté les habitudes d'étudiants : ceux-ci demandent de l'aide à leurs camarades lors de temps en dehors des cours.

J'ai présenté plus avant (voir section 1.2.3) les différents moments didactiques d'après la théorie anthropologique du didactique de Chevallard (1999). Au-delà des moments didactiques qui peuvent générer chez les élèves des moments d'activité cognitive variables, j'ai abordé la question des formats collaboratifs qui peuvent avoir un impact sur les choix et options des destinataires des demandes d'aide.

Chez les élèves avec un TFV, la difficulté d'établir une attention conjointe (Hatwell, 2003 ; Lewi-Dumont, 2016) peut selon moi avoir un impact sur le choix des destinataires de leurs demandes d'aide. Hatwell (2003) observe que chez les jeunes aveugles, la localisation spatiale des objets dans un système égocentré est dominante car les indices visuels sont moins accessibles. Comme l'observe également Bourgoin (2016 ; voir aussi la sous-section 2.2.4.4 du présent travail sur l'accès aux individus d'ans l'environnement), la configuration géographique de l'espace et la connaissance de celle-ci par l'élève avec un TFV est déterminante pour l'anticipation, le contrôle de la situation et le type d'action à engager. Il me semble possible d'avancer l'idée que ces observations peuvent être transférables dans une approche interactionnelle avec d'autres individus dans la classe et pas seulement dans les interactions avec l'espace physique. Dans la classe, où des individus sont en présence, l'élève avec un TFV est susceptible de solliciter un interlocuteur proche car il ne connaît pas toujours la localisation, ni parfois l'existence même des individus en présence. Il me semble que si les personnes proches peuvent être sollicitées oralement ou par le toucher par les élèves avec un TFV, il n'est pas toujours possible pour ces élèves d'interpeller les aidants en s'appuyant sur des indices visuels (par exemple en appelant du regard ou d'un geste) et, qui plus est, lorsque ces aidants sont éloignés. Comme cela a été présenté dans la section 1.6.3, la littérature montre combien le choix d'un destinataire d'une demande d'aide peut être complexe pour l'élève voyant. Il implique la prise en compte des aspects intrinsèques (coût

social, lien personnel, perception des aidants, etc.) et extrinsèques (format collaboratif, individus en présence, etc.). Lewi-Dumont et ses collègues (2016) et Puustinen et ses collègues (2018), qui ont analysé des propos rapportés par des élèves avec un TFV, montrent que ces élèves sont susceptibles d'adresser des demandes d'aide à l'enseignant en priorité et occasionnellement aux camarades, et à l'AESH le cas échéant. Ainsi, je formule la question de recherche suivante : à qui les collégiens avec un TFV formulent-ils des demandes d'aide en classe de mathématiques et de SVT ?

Compte tenu de ces éléments de la littérature sur cette question, j'hypothétise qu'en situation naturelle de classe, les élèves avec un TFV demandent de l'aide à l'enseignant, aux camarades proches physiquement et à l'AESH le cas échéant.

4.2 Question B : Quels types de demandes d'aide les élèves avec un TFV formulent-ils en classe ?

Cette question de recherche visait à analyser les types de demandes d'aide que les élèves avec un TFV formulent en classe. Elle se décline en trois sous-questions (B1, B2 et B3).

4.2.1 Question B1 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes des collégiens avec un TFV correspondent-elles ?

Puustinen et ses collègues (2018) rapportent, à partir de données recueillies par questionnaire, que les élèves, qu'ils soient aveugles ou malvoyants, déclarent demander de l'aide sur l'objet du cours et sur ce qui est projeté au tableau. Pour les élèves malvoyants spécifiquement, les auteures ajoutent que les élèves demandent de l'aide pour lire les énoncés des exercices, lorsqu'ils ne comprennent pas les énoncés et enfin pour vérifier leurs réponses.

Zorn et Puustinen (2022), qui ont recueilli leurs données par filmage en contexte naturel de classe dans les disciplines scientifiques auprès de collégiens avec un TSA, ont classé les demandes d'aide dans cinq catégories : les demandes instrumentales, exécutives, organisationnelles, confirmatoires ou ambigües. Ces demandes sont formulées de manière inégale. Les auteures rapportent que les demandes dites ambigües représentent un tiers de l'ensemble des demandes d'aide repérées dans leur corpus. Les demandes organisationnelles représentent plus d'un quart des demandes et les demandes confirmatoires et instrumentales chacune un peu moins d'un cinquième. Les auteures observent également l'émergence d'une seule demande exécutive.

Puustinen et ses collègues (2018) rapportent que les élèves avec un TFV déclarent formuler des demandes instrumentales lorsqu'ils ne comprennent pas quelque chose. Par conséquent, il était attendu que les élèves de la présente recherche formulent des demandes instrumentales.

Puustinen et ses collègues (2018) rapportent également que les élèves avec un TFV ne déclarent pas formuler de demandes exécutives. Compte tenu de la rareté de ce type de demande dans la littérature (voir aussi Zorn & Puustinen, 2022), il était attendu que les élèves avec un TFV formulent peu, voire pas de demandes exécutives.

Puustinen et ses collègues (2018) rapportent que les élèves avec un TFV interrogés formulent des demandes d'aide pour vérifier leurs réponses. Plus précisément, ils formulent ces demandes confirmatoires à l'enseignant. De leur côté, Zorn et Puustinen (2022) observent que des élèves avec un TSA formulent des demandes confirmatoires en classe. Il était ainsi attendu que les élèves avec un TFV formulent ce type de demandes dans la présente recherche.

La catégorie de demandes d'aide organisationnelle a été utilisée très récemment et pour la première fois par Zorn et Puustinen (2022). À ma connaissance, elle n'a pas fait l'objet de recherche complémentaire dans la littérature sur la demande d'aide. Puustinen et ses collègues (2018) rapportent que les collégiens avec un TFV déclarent demander de l'aide pour accéder à ce qui est écrit ou projeté au tableau. Ce type de demande pourrait correspondre aux demandes organisationnelles repérées par Zorn et Puustinen (2022) et dont un exemple est proche de celui suggéré par Puustinen et ses collègues (2018) : « *pouvez-vous agrandir l'image et baisser le son pour que je puisse voir ?* ». D'une manière générale, la littérature sur les élèves avec un TFV rapporte que ces élèves ont des difficultés à se repérer dans l'espace (espace physique général, espace physique atteignable corporellement, organisation dans l'espace d'un document, organisation dans l'espace virtuel d'un outil numérique ; voir par exemple Bris, 2016 ; Gabriel & Ollier, 2016 ; Hatwell, 1986, 2003 ; Lewi-Dumont, 2016 ; Toubert & Bartolucci, 2016). Lewi-Dumont (2016) suggère que l'apprentissage de l'organisation pour les élèves avec un TFV est en général achevé au début du collège. Si cette formation n'est pas achevée ou si les compétences d'organisation sont insuffisantes, il est probable que les collégiens avec un TFV formulent ce type de demande. Il était donc attendu que les élèves participant à la présente recherche formulent des demandes organisationnelles.

Zorn et Puustinen (2022) ont repéré un nombre important de demandes d'aide ambigües. Il me paraît plausible de supposer que ce type de demande – qui correspond aux demandes ne pouvant être codées de manière équivoque – n'est observé qu'en contexte naturel et que

son absence dans la littérature antérieure (essentiellement fondée sur des propos rapportés ou sur des demandes écrites dans le cadre d'un forum d'aide) soit liée la méthode de recueil de données utilisées. Par conséquent, je m'attendais à ce que les élèves participant à la présente recherche formulent des demandes pouvant être considérées comme ambigües.

Zorn et Puustinen (2022) ont observé les élèves avec un TSA en contexte naturel de classe. Selon les auteures, le contexte naturel a conduit à l'émergence des catégories organisationnelle et ambigüe. Elles recommandent de mener des recherches complémentaires afin de déterminer si ces deux catégories sont spécifiques aux élèves avec un TSA. Il était envisageable, dans le cadre de la présente recherche, à l'instar de Zorn et Puustinen (2022), d'envisager l'émergence éventuelle de nouvelle(s) catégorie(s) compte tenu du contexte de recueil de données et du profil particulier des élèves participants.

4.2.2 Question B2 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes d'aide liées aux TFV correspondent-elles ?

Comme je l'ai présenté plus avant, les troubles visuels peuvent avoir un impact sur la scolarisation des élèves. Par conséquent, les élèves peuvent être amenés à demander de l'aide pour trouver un document, pour accéder à des informations visuelles non accessibles pour eux ou pour comprendre des informations visuelles. Lewi-Dumont et ses collègues (2016) rapportent, en mathématiques précisément, que les élèves avec un TFV sont en difficulté, en géométrie, en lecture de tableurs, dans l'utilisation des outils et logiciels spécialisés, en lecture graphique, etc. Par conséquent, les élèves avec un TFV peuvent être amenés à formuler des demandes d'aide dans ces domaines. À ma connaissance, il n'existe pas de définition de ce qu'est une demande d'aide liée aux troubles visuels en milieu scolaire dans la littérature sur la demande d'aide. J'ai souhaité préciser ce que j'entends ici par « *demandes d'aide liées aux TFV* » en identifiant les principales difficultés rencontrées par ces élèves en classe à partir des différentes études qui ont associé les troubles visuels, l'apprentissage et parfois la demande d'aide.

Comme présenté plus avant, les documents adaptés relevant des disciplines scientifiques sont peu disponibles pour les élèves avec un TFV (Brzoza & Maćkowski, 2014 ; Lewi-Dumont, 2015). Bris (2016) présente certaines adaptations pour rendre accessible le rendu visuel des documents iconographiques aux élèves avec un TFV. Les manuels pédagogiques, suggère-t-il, sont conditionnés par des partis pris éditoriaux orientant le style graphique vers des aspects principalement visuels. Ainsi, selon Bris, ces documents et les informations qu'ils contiennent ne sont pas toujours accessibles pour ces élèves. Concernant les outils numériques, les pannes et autres dysfonctionnements (voir par exemple Lewi-Dumont, 2009) peuvent limiter l'accès des élèves ou des enseignants aux contenus stockés

dans les outils et mettre en difficulté les élèves avec un TFV pour mener leur travail ou participer en classe. Comme précisé plus avant, Castillan (2020) rapporte qu'un élève malvoyant n'a pas toujours la possibilité de zoomer sur le contenu d'un manuel numérique car la fonction d'agrandissement peut ne pas être disponible.

Castillan et ses collègues (2018) rapportent que lors d'exercices projetés au tableau, les informations distantes ne sont pas toujours disponibles pour les élèves avec un TFV. À terme, suggèrent les auteurs, ces élèves ne sont pas toujours en mesure de produire les mêmes travaux que les élèves voyants. Puustinen et ses collègues (2018) rapportent que les collégiens et lycéens avec un TFV déclarent effectivement demander de l'aide pour accéder aux informations écrites ou projetées au tableau. Elles suggèrent, entre autres, que lorsqu'un élève voyant demande de l'aide pour accéder à une information au tableau, il pourrait s'agir d'une demande de confirmation ou de réassurance. Elles suggèrent que ce même type de demande pourrait être considéré comme une demande instrumentale si elle était formulée par un élève avec un TFV. Les auteures considèrent que cette différence dans la catégorisation entre les élèves voyants et les élèves avec un TFV sur un même besoin pourrait être la conséquence d'« une difficulté matérielle d'accéder à l'information transmise par l'enseignant chez les élèves avec DV[69] » (p. 189). L'attribution d'une catégorie de demande d'aide, pourrait donc se révéler variable selon le profil des élèves (ici sans TFV *vs* avec TFV).

Enfin, comme le précisent Castillan et ses collègues (2018), les documents des élèves peuvent être très volumineux. Un manuel standard adapté en braille est divisé en plusieurs volumes, chacun plus volumineux que le manuel standard d'origine. Ensuite, retrouver un document papier demande plus de temps pour un élève avec un TFV car l'accès visuel limité restreint la capacité à reconnaître un document rapidement (voir par exemple Archambault, 2010). Ainsi, la gestion des documents nécessite une organisation rigoureuse de leurs affaires et documents (voir par exemple Cierco, 2016). Il semble selon moi que les questions organisationnelles, si d'ordinaire elles concernent tous les élèves, soient plus prégnantes chez les élèves avec un TFV car les limitations visuelles peuvent générer des contraintes supplémentaires par rapport aux élèves voyants.

Bien que des outils existent et que les professionnels qui accompagnent ces élèves reconnaissent leurs avantages, il semble, comme le suggèrent Castillan et ses collègues (2018), que les élèves rencontrent des difficultés pour des raisons techniques ou humaines. Les situations présentées dans la présente section montrent un ensemble de raisons liées

[69] L'acronyme DV (déficience visuelle) est l'équivalent de TFV.

aux troubles visuels pour lesquelles les élèves peuvent être amenés à formuler des demandes. Celles-ci peuvent être associées à l'accès à des informations visuelles (par exemple avoir accès à ce qui est écrit ou projeté au tableau), à la gestion de leurs affaires et documents ou à la production de travaux (par exemple vérifier que leurs réponses sont bonnes ; Puustinen *et al.*, 2018).

Cette question de recherche visait à identifier les demandes d'aide liées aux troubles visuels et les catégories auxquelles elles appartiennent. En l'absence de données sur ces éléments dans la littérature, cette question de recherche était considérée comme exploratoire.

4.2.3 Question B3 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes d'aide liées au numérique correspondent-elles ?

Comme précisé plus avant, la majorité des élèves avec un TFV scolarisés dans le secondaire utilisent un outil numérique (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2022). Amadieu et Tricot (2014) et Tricot (2020) rappellent à plusieurs reprises que l'outil numérique (en population générale d'élèves) n'est qu'un outil, et qu'en ce sens il constitue un moyen d'accompagner ou de faciliter l'apprentissage. Selon les auteurs, ce n'est pas l'outil qui permet la compréhension du principe de résolution de la tâche, il est seulement le support des contenus pédagogiques facilitant cette compréhension. Amadieu et Tricot (2014) précisent que l'utilisation d'un outil doit être perçue à la lumière des tâches qu'il permet d'accomplir. Concernant plus spécifiquement les élèves avec un TFV, Gabriel et Ollier (2016) suggèrent que l'évaluation des besoins en aides techniques des élèves avec un TFV se fait selon le profil de l'élève et le contexte d'utilisation.

Cette recherche s'est intéressée à l'outil numérique comme moyen d'aide à l'apprentissage dans des disciplines scientifiques au sens d'Amadieu et Tricot (2014), donc comme un outil au service des apprentissages et non comme objet d'apprentissage. Castillan et ses collègues (2018) et Gaborit et Castillan (2018) observent que, dans le cadre de l'utilisation de livres numériques dans les disciplines scientifiques, les contingences techniques (accessibilité des contenus, compatibilité des outils, utilisabilité des ressources) représentent parfois des contraintes dans l'accès aux contenus et aux apprentissages pour les élèves avec un TFV.

Hamon et Villemonteix (2015) et Lemieux (2020) soulignent qu'en population générale certains outils (les tablettes et les manuels numériques grand public en l'occurrence) proposent différentes fonctionnalités et que le passage entre les applications confère aux informations contenues un caractère éphémère qui impose à l'élève une charge cognitive importante (voir aussi Amadieu & Tricot, 2014). L'efficacité des élèves peut ainsi être

impactée par la multitude de tâches (tri des informations, reconstruction mentale de l'image ou des expressions mathématiques, mémorisation auditive, etc. ; Archambault, 2009 ; Kacorri *et al.*, 2014 ; Pélissier, 2012 ; Roll *et al.*, 2011 ; Salden *et al.*, 2010 ; Villemonteix *et al.*, 2015). Enfin, réaliser une tâche et utiliser un outil numérique en même temps peut être compliqué pour les élèves les plus jeunes selon Villemonteix et ses collègues (2015). Il semble que ces difficultés soient applicables aux élèves avec un TFV.

Les élèves avec un TFV utilisent parfois des d'outils numériques spécifiques différents de ceux des élèves voyants ou des enseignants. Parfois, ces outils spécifiques ne sont pas connus des élèves voyants et des enseignants ou bien ces derniers ne savent pas les utiliser (Castillan *et al.*, 2018 ; Puustinen *et al.*, 2018 ; Wong & Cohen, 2011). Réciproquement, les élèves avec un TFV ne sont pas toujours en mesure d'utiliser les outils numériques des utilisateurs voyants. Ainsi, le travail collaboratif n'est pas toujours possible (voir Castillan *et al.*, 2018).

La présente question de recherche visait à identifier les catégories des demandes d'aide liées au numérique. Il m'a semblé nécessaire, pour répondre à cette question, de tenir compte de l'existence d'un éventuel lien entre les demandes d'aide liées au numérique et les usages et compétences numériques des élèves avec un TFV en classe, mais également des difficultés qu'ils rencontrent et des besoins qu'ils formulent. Pour ce faire, cette question est traitée en deux temps. Le premier temps correspond au repérage des usages des outils numériques par les élèves avec un TFV en classe. Le deuxième temps correspond à l'analyse des demandes d'aide liées au numérique.

Tricot (2020) traite la question de l'évaluation des compétences des élèves lors de tâches d'apprentissage scolaire avec des outils numériques. L'auteur souligne les différentes dimensions en jeu lors de l'évaluation. Parmi ces dimensions figurent, entre autres, la performance dans la tâche, l'apprentissage de la connaissance visée et le mode opératoire. Tricot (2020) évoque certaines interrogations sur le rôle des outils dans les performances scolaires des élèves dans la littérature lors de l'évaluation des compétences des élèves via des outils numériques. Il suggère la question suivante : « un élève peu familier de ces outils peut-il voir sa performance diminuer ? » (Tricot, 2020, p. 43). Tricot (2020) suggère que les compétences numériques, si elles sont insuffisamment maîtrisées, peuvent conduire à une interprétation erronée des compétences scolaires (notionnelles et procédurales) des élèves par les enseignants lors des moments d'évaluation. Selon moi, ce phénomène peut également concerner les performances des élèves en général, et pas seulement lors de temps d'évaluation, par exemple lors d'un exercice d'entraînement.

Concernant les élèves avec un TFV, l'utilisation du numérique est indispensable pour leur permettre de suivre les apprentissages avec les autres élèves, selon Lewi-Dumont et ses collègues (2016). Cependant, Gabriel et Ollier (2016) soulignent que l'introduction des outils numériques auprès des élèves avec un TFV doit être envisagé à la lumière des prérequis des élèves. Ces auteurs précisent par exemple que l'utilisation du bloc-notes braille nécessite une bonne connaissance du braille en lecture et en écriture, et que l'introduction de l'ordinateur doit être conditionnée par la maîtrise du clavier. Sans cette maîtrise, les auteurs considèrent qu'il est « contre-productif de mélanger les différents objectifs et enseignements sur un même temps : apprendre à se servir d'une nouvelle technique, suivre le cours, participer à la vie de la classe » (p. 195).

Gabriel et Ollier (2016) recommandent de ne pas introduire chez les élèves avec un TFV, pendant le temps d'enseignement, des usages du numérique sans formation *a priori* et avant que ceux-ci ne soient maîtrisés. Le risque pour l'élève serait que le manque de compétence sur l'outil et ses fonctionnalités pourraient le détourner de la tâche qu'il est censé mener (voir Assude & Loisy, 2009, sur la valeur instrumentale de l'outil). Wong et Cohen (2011) observent que la maîtrise insuffisante des outils numériques conduit les élèves à limiter leur participation aux tâches d'apprentissage. Dans ce cas, l'outil ne présente pas de plus-value didactique.

À ma connaissance, il n'existe pas de définition de ce que peut être une demande d'aide liée au numérique dans la littérature sur la demande d'aide en milieu scolaire. J'ai souhaité définir ce qui était entendu dans cette recherche par « *demande d'aide liée au numérique* ». Pour ce faire, je me suis appuyé sur des études impliquant les domaines du numérique et de l'apprentissage et, lorsque cela était possible, les TFV et la demande d'aide. Cela a concerné des études qui rapportent des difficultés et/ou des besoins que rencontrent les utilisateurs et qui pourraient être à l'origine de demandes d'aide ou de manifestations de difficultés.

Allwood et Eliasson (1988) ont mené une étude sur les demandes d'aide formulées par des participants lors d'une expérience relative à l'apprentissage d'un logiciel d'édition de texte. Parmi ces demandes, les auteurs ont relevé des demandes d'aide sur le fonctionnement de l'outil (par exemple : « y *a-t-il une différence entre le disque A et le disque B ?* »‡[70], p. 75). La demande d'aide citée ici concernait le fonctionnement de l'outil lui-même (organisation interne). Les mêmes auteurs ont également relevé des demandes sur la manipulation

[70] [Is there any difference between Drive "A" and Drive "B"?] ; Allwood et Eliasson (1988).

technique (par exemple : « *comment déplace-t-on le curseur ?* »‡[71], p. 75). Cette demande d'aide citée concernait également le fonctionnement de l'outil (manipulation technique).

Castillan et ses collègues (2018) rapportent que les élèves ont parfois la possibilité d'effectuer des travaux sur les outils numériques, notamment des exercices interactifs ou consulter des cartes dynamiques. Les auteurs soulignent que les supports de réponse ne sont pas toujours adaptés aux modalités de travail des élèves avec un TFV. Parfois, des exercices ne peuvent être réalisés par ces élèves. Castillan et ses collègues (2018) donnent l'exemple des exercices d'appariement, où deux termes dans des colonnes différentes doivent être associées à l'aide de la souris. Ils ajoutent que les travaux de type quiz projetés au tableau sont impossibles pour les élèves avec un TFV pour des questions visuelles et de vitesse de travail. Dans ce cas, il est possible que l'application de quiz ne soit pas reconnue par le logiciel de revue d'écran ou que le délai de réponse soit trop court[72].

Il semble donc que les élèves peuvent se trouver en difficulté lorsqu'ils effectuent en autonomie des exercices scolaires sur un outil numérique pour des raisons d'accessibilité ou de disponibilité des outils.

Castillan (2020) aborde la question des difficultés des élèves avec un TFV d'accéder à certains contenus pédagogiques car les manuels numériques ou les applications ne sont pas toujours compatibles avec les outils utilisés par les élèves. Par exemple, l'auteure rapporte la difficulté pour un élève d'agrandir le contenu d'une application ou une image dans un manuel numérique. L'élève déclare qu'il ne sait pas toujours si le manuel permet l'agrandissement du contenu ou si l'impossibilité d'agrandir provient d'un « bug » du manuel. Ainsi, il me semble que les élèves peuvent être en difficulté pour accéder à des informations affichées via un outil individuel. Ces difficultés pourraient être la conséquence de limites de l'outil ou bien d'un dysfonctionnement (voir aussi Hamon & Villemonteix, 2015 ; Loizon & Mayen, 2015).

Zorn et Puustinen (2022) rapportent que des élèves avec un TSA formulent des demandes d'aide sur les informations affichées. Dans une des situations présentées, un élève demande à ce que l'outil vidéo soit adapté afin d'améliorer le visuel des informations affichées (« p*ouvez-vous agrandir l'image et baisser le son pour que je puisse voir ?* »‡[73], p. 5). La demande citée ici concerne l'accès à des informations affichées via des outils numériques collectifs (type TNI ou projecteur).

---

[71] [How do you move the cursor?] ; Allwood et Eliasson (1988).
[72] Voir la sous-section 2.2.4.1 sur l'accès à l'écrit et qui traite de la vitesse de lecture des personnes avec un TFV.
[73] [Can you enlarge the video and turn down the sound so I can watch it?] ; Zorn et Puustinen (2022).

Les situations présentées ci-dessus répertorient un ensemble de difficultés/besoins pour lesquels les élèves peuvent formuler des demandes d'aide liées au numérique. Ainsi, j'ai considéré que les *demandes d'aide liées au numérique* pouvaient être associées : au fonctionnement (et dysfonctionnements) et aux limites des outils ; à l'accessibilité des outils ; à l'accès aux informations par des outils collectifs ; à l'accès aux informations par des outils individuels.

Puustinen et ses collègues (2018) proposent en conclusion de leur article d'interroger l'impact de ces outils sur les stratégies d'aide lorsque les élèves sont en classe. Il me semblait qu'une telle recherche pouvait apporter des éléments intéressants sur les catégories de demandes d'aide liées au numérique. Les demandes d'aides liées au numérique par des élèves avec un TFV en contexte de classe n'ont, à ma connaissance, jamais été étudiées. Cette question de recherche a donc revêtu un caractère exploratoire.

4.3 Proposition théorique sur la nature de la demande de confirmation

Cette proposition concerne la nature même de la demande confirmatoire. Newman et Schwager (1995) et Puustinen (1998) adoptent des points de vue différents sur la question de l'autorégulation associée à la demande confirmatoire (voir section 1.5.3). Cette différence m'a conduit à observer avec une attention particulière cette catégorie de demande d'aide. J'ai ainsi proposé de formuler une proposition théorique concernant la nature de la demande confirmatoire, et par conséquent l'ensemble des catégories actuellement utilisées dans la recherche sur la demande d'aide scolaire. Cette proposition théorique est présentée dans la septième partie du présent travail.

5ème partie : Méthodologie

Cette partie présente la méthodologie de recueil et de traitement des données adoptée dans le présent travail. Le premier chapitre est consacré à la présentation des établissements et des participants. Le deuxième chapitre est dédié à la présentation des méthodes de recueil de données. Le troisième chapitre détaille la procédure de recueil. Enfin, le quatrième chapitre est dédié au traitement et à l'analyse des données.

5.1 Participants

La première section de ce chapitre est consacrée à la présentation des établissements scolaires où étaient scolarisés les élèves participant à la recherche au moment du recueil de données. Dans la seconde section sont présentés les élèves avec un TFV ayant participé à cette étude. Les autres participants sont présentés dans la troisième section.

5.1.1 Les collèges

Dans la mesure où les élèves du second degré avec un TFV sont en grande majorité scolarisés en milieu ordinaire (*vs* Spécialisé ; voir section 2.1), j'ai fait le choix de mener les observations dans un environnement scolaire ordinaire. Pour les raisons évoquées en section 2.2.7 (entre autres, la complexité de l'écriture mathématiques braille et les difficultés liées à l'espace chez les élèves avec un TFV), les disciplines scientifiques m'ont semblé être susceptibles de faire émerger des demandes d'aide chez ces élèves. Il était donc nécessaire d'orienter le choix des lieux de recueil vers des collèges ordinaires où des élèves avec un TFV suivaient les enseignements dans ces disciplines en classe. De plus, la majorité des élèves avec un TFV utilisant des outils numériques (voir section 3.2.1), il était souhaitable que les élèves participants utilisent aussi un outil numérique au moment des filmages afin de recueillir des données au plus près des situations typiques de classe.

Puustinen et ses collègues (2018) ont évoqué le faible nombre d'élèves avec un TFV scolarisés en France et leur répartition sur l'ensemble du territoire national. Comme précisé plus avant (voir section 2.1), plus de trois collégiens avec un TFV sur quatre de la 5ème à la 3ème sont scolarisés individuellement en France. Pour un élève avec un TFV, il n'est pas possible de faire appel à d'autres élèves avec un TFV dans sa classe s'il a besoin d'aide car il y est le plus souvent le seul. Alors que, au contraire, si plusieurs élèves avec un TFV sont scolarisés dans la même classe, cela permet de considérer des profils d'aidants plus variés. Il m'est donc apparu pertinent de réaliser les observations dans des environnements où ces

élèves sont naturellement regroupés. Des collèges avec dispositif Ulis-TFV ont donc été ciblés.

Des entretiens exploratoires[74] ont été menés avec les coordonnateurs d'Ulis-TFV dans six collèges. Ces entretiens avaient pour but de repérer si les établissements correspondaient aux critères précisés ci-dessus pour les lieux de recueil de données. Trois collèges correspondaient à ces critères et ont donc été retenus. Afin de garantir l'anonymat des élèves et des professionnels qui ont participé à la recherche, les régions de la France métropolitaine où sont situés les trois collèges qui ont été retenus ne sont pas précisées dans le présent travail.

Collège A

Le collège A comptait environ 700 élèves au moment du recueil des données. Il disposait d'une Ulis-TFV où 12 élèves étaient accompagnés dans les quatre niveaux de classe du collège ; trois en 6ème, trois en 5ème, deux en 4ème et quatre en 3ème. L'Ulis comprenait une coordonnatrice et un AESH collectif. La classe qui a participé au recueil comptait 25 élèves dont quatre avec un TFV. L'un de ces quatre élèves bénéficiait de l'accompagnement d'une AESH individuelle.

Collège B

Le collège B comptait environ 600 élèves pendant la période de recueil de données. Il disposait d'une Ulis-TFV composée d'une coordonnatrice et de quatre AESH collectives. Dix élèves étaient accompagnées par l'Ulis, six élèves dans deux classes de 6ème et quatre élèves dans une classe de 4ème. La classe où le filmage a eu lieu comptait 22 élèves dont trois avec un TFV. Aucun des élèves avec un TFV ne bénéficiait de l'accompagnement d'un AESH individuel, mais un élève voyant avec des difficultés d'apprentissage était accompagné par un AESH individuel.

Collège C

Le collège C comptait environ 350 élèves au moment des filmages. Le collège disposait d'une Ulis-TFV où une coordonnatrice et une AESH collective accompagnaient 10 élèves dans les quatre niveaux de classe du collège (quatre élèves en 6ème, trois élèves en 5ème, un élève en 4ème, deux élèves en 3ème). La classe où les élèves ont été filmés comptait 23

[74] Des entretiens exploratoires ont été menés avec les coordonnateurs d'Ulis dans le but d'identifier les établissements correspondant aux besoins de la recherche. Une deuxième série d'entretiens (semi-directifs) a ensuite été menée, après les filmages, pour recueillir d'autres types d'informations. Ces différents types d'entretiens sont présentés en section 5.3.2)

élèves dont trois avec un TFV. Aucun de ces élèves ne bénéficiait de l'accompagnement d'un AESH individuel.

5.1.2 Les élèves avec un TFV

Sept élèves avec un TFV – quatre garçons et trois filles – ont participé à la recherche. Ils étaient scolarisés en collège ordinaire et accompagnés par le dispositif Ulis-TFV de l'établissement. Leurs niveaux scolaires allaient de la 6ème à la 3ème. Dans le tableau 7 figure une synthèse des informations concernant ces élèves (il fait également apparaître le type de participation à la recherche).

Tableau 7. Profils des élèves participant et type de participation à la recherche

Collège	**Prénom**[75]	**Genre**	**Niveau**	**Âge**	**Outil de lecture**	**Outil numérique***	**Type de participation****
Collège A	Antoine	Garçon	3ème	14	Braille	Bloc-notes braille + écran	2 filmages + 1 entretien
Collège A	Alice	Fille	3ème	14	Braille	Bloc-notes braille + écran	2 filmages + 1 entretien
Collège B	Boris	Garçon	6ème	12	Noir adapté	PC/tablette avec stylet	4 filmages + 1 entretien
Collège B	Baya	Fille	6ème	12	Noir adapté	PC standard	4 filmages + 1 entretien
Collège C	Clara	Fille	5ème	11	Noir adapté	Tablette	4 filmages + 1 entretien
Collège C	Clément	Garçon	5ème	12	Noir adapté	Tablette	4 filmages + 1 entretien
Collège C	Charly	Garçon	5ème	12	Noir adapté	Tablette	4 filmages + 1 entretien

Note. *L'outil numérique indiqué dans ce tableau concerne celui utilisé en classe. **Lorsque deux filmages sont indiqués, il s'agit de deux séances de mathématiques. Lorsque quatre filmages sont indiqués, il s'agit de deux séances de mathématiques et deux séances de SVT.

Il était prévu trois autres élèves avec un TFV dans les collèges retenus en plus des sept qui ont effectivement participé à la recherche. Dans le collège A, les responsables légaux d'une jeune fille avec un TFV n'ont pas donné leur consentement pour que leur fille participe à la recherche. Dans ce même collège, un jeune garçon avec un TFV avait participé à l'enquête, mais la mauvaise qualité des données audiovisuelles et d'entretien recueillies pour cause de problèmes techniques n'a pas permis leur exploitation[76]. Les données associées à cet élève

[75] Les prénoms des élèves participants ont été modifiés ; la première lettre de chaque prénom correspond à la lettre de l'établissement.
[76] Les données audios du filmage ont été corrompues par une mauvaise manipulation du microphone par son AESH individuelle et le dictaphone est tombé en panne lors de l'entretien.

n’ont pas été intégrées à la recherche. Dans le collège B, les responsables légaux d’un jeune garçon avec un TFV n’ont pas donné leur consentement pour que leur enfant participe à la recherche.

Collège A

Les deux élèves participants du collège A (Alice et Antoine) étaient en 3ème et scolarisés dans la même classe au moment des filmages. Alice avait 14 ans au moment des filmages. Elle était scolarisée dans le collège A depuis le début de la 3ème et était accompagnée par l’Ulis. Elle avait été précédemment scolarisée dans un établissement privé depuis la 6ème. Au niveau élémentaire, elle avait été dans un institut spécialisé pour jeunes avec un TFV. Depuis la 6ème, elle était suivie par un SAAAS. Elle avait une perception lumineuse mais ne pouvait travailler autrement qu’en braille (textes et images). Légalement, elle était considérée comme aveugle. Au moment des filmages, elle utilisait les versions braille et relief des manuels scolaires. Les cours et exercices fournis par les enseignants étaient disponibles pour elle en version numérique et elle les chargeait dans son bloc-notes pour y accéder. Les manuels avaient été adaptés pour le texte (en braille) et pour les images (en relief) par une société de transcription. Les autres images sur lesquelles Alice (Antoine également) travaillait avait été adaptées en relief par la coordonnatrice ou l’AESH de l’Ulis. Alice utilisait un matériel spécifique pour tracer des figures en relief qu’elle pouvait relire et faire lire par des personnes voyantes. Elle utilisait un bloc-notes braille qui était censé être relié à un écran périphérique pour les personnes voyantes (enseignants et autres élèves) mais elle n’a pu se servir de cet écran lors des filmages pour des raisons techniques indépendantes de sa volonté. Sa formation sur le bloc-notes était terminée au moment des filmages.

Antoine avait 14 ans au moment des filmages. Il était scolarisé dans ce collège et accompagné par l’Ulis depuis la 6ème. Avant cela, il avait été scolarisé dans un institut spécialisé pour jeunes avec un TFV. Depuis la 6ème, il était suivi par le SAAAS de ce même institut. Il avait un potentiel visuel lui permettant de voir certains schémas en noir dans des conditions particulières. De fait, il travaillait en braille pour les contenus littéraires et pouvait parfois accéder aux images en noir. Légalement, il était considéré comme aveugle. Au moment des filmages, comme Alice, il utilisait les versions braille et relief des manuels scolaires. Il disposait des mêmes manuels scolaires adaptés qu’Alice. Les cours et exercices fournis par les enseignants étaient disponibles pour lui en version numérique et il les chargeait dans son bloc-notes pour y accéder. Il lisait des figures et schémas en noir adapté (plus contrasté qu’en noir standard). Lors des séances filmées, Antoine utilisait un bloc-notes braille qui était relié à un écran périphérique pour les personnes voyantes (enseignants et

autres élèves). Il avait été formé au bloc-notes braille à l'institut avant d'arriver au collège. Sa formation sur le bloc-notes était terminée au moment des filmages.

Collège B

Les deux élèves participants du collège B (Baya et Boris) étaient en 6ème et scolarisés dans la même classe au moment du recueil.

Baya avait 12 ans au moment des filmages. Elle avait rejoint le collège B après une scolarité en école élémentaire de quartier où elle n'était pas accompagnée par une Ulis-école. Elle était suivie par un SAAAS depuis l'école maternelle. Elle était accompagnée par l'Ulis du collège depuis son entrée en 6ème. Le trouble visuel de Baya générait une baisse d'acuité visuelle et une sensibilité à la lumière et sa vision des couleurs était perturbée. Au moment des filmages, Baya utilisait en mathématiques un stylo et des cahiers et classeurs. Les cours et exercices étaient fournis par les enseignants et étaient disponibles pour elle en version papier (et parfois en numérique) et adaptés à sa vue par la coordonnatrice ou l'AESH de l'Ulis. Les supports de cours étaient transmis avant les séances de classe de sorte qu'elle n'avait pas d'informations à noter elle-même. Lors des séances de SVT et pendant la période de recueil des données, l'ordinateur était en cours d'apprentissage et d'introduction (enseignement débuté par le SAAAS depuis deux ans et complété par la coordonnatrice de l'Ulis). Elle s'en servait pour consulter des documents et prendre des notes, ce qui lui facilitait la relecture (car sa propre écriture manuscrite n'était pas toujours lisible).

Boris avait 11 ans au moment des filmages. Il a rejoint le collège B après un début de scolarité à l'école élémentaire de sa ville où il n'était pas accompagné par une Ulis-école. Il avait été accompagné par un SAAAS, à l'école élémentaire. Le trouble visuel de Boris générait chez lui des difficultés à fixer le regard. Il avait également une forte myopie qui conduisait à une baisse importante de l'acuité visuelle. Au moment des filmages, Boris utilisait en mathématiques et en SVT un stylo et des cahiers et classeurs. Les cours et exercices fournis par les enseignants étaient disponibles pour lui en version papier et adapté à sa vue par l'Ulis et parfois en numérique. Les supports de cours étaient fournis avant les séances de classe de sorte qu'il n'avait pas d'informations à noter lui-même. Boris avait été équipé en informatique (caméra et écran) dès le CP. À partir du CM2, il avait commencé l'apprentissage de l'ordinateur, puis de l'ordinateur-tablette à partir de la 6ème pour des questions de mobilité et d'ergonomie. Bien qu'ayant déjà bénéficié d'un premier apprentissage technique et étant aidé par sa famille dans l'utilisation des outils numériques, l'ordinateur était en poursuite d'apprentissage et, en SVT, d'introduction (apprentissage assuré par le SAAAS et complété par la coordonnatrice de l'Ulis) pendant la période de recueil des données. Il l'utilisait pour la prise de notes et la consultation de documents.

Collège C

Les trois élèves participants du collège C (Clara, Clément et Charly) étaient en 5ème et scolarisés dans la même classe au moment du recueil.

Clara avait 11 ans au moment des filmages. Elle était scolarisée dans le collège C et était accompagnée par l'Ulis depuis la 6ème. Avant d'entrer au collège, elle avait été scolarisée dans son école élémentaire de quartier et accompagnée par un SAAAS, ce qui était encore le cas au moment des filmages. Le trouble visuel de Clara générait des difficultés pour fixer le regard. Elle avait également une diminution de l'acuité visuelle et une perturbation des couleurs. Au moment des filmages, Clara utilisait un stylo et des cahiers et classeurs en mathématiques et en SVT. Les cours et exercices fournis par les enseignants étaient agrandis par l'Ulis et souvent transmis à l'avance directement aux enseignants disciplinaires qui les distribuaient en début de séance et parfois, les enseignants disciplinaires fournissaient des photocopies agrandies des leçons ou des exercices, ce fut le cas pour les trois élèves. Clara a utilisé une tablette tactile lors de la deuxième séance de mathématiques et de la deuxième séance de SVT filmées. Clara avait commencé l'apprentissage de l'ordinateur depuis la rentrée 2018 (soit trois mois avant les filmages). Cet apprentissage était assuré par le SAAAS. Clara, ainsi que Clément et Charly, utilisait l'ordinateur de l'Ulis lorsqu'elle en avait besoin, par exemple pour faire des recherches sur Internet.

Clément avait 11 ans au moment du recueil de données. Il était scolarisé dans le collège C et était accompagné par l'Ulis depuis la 6ème. En CM1 et CM2, il avait été scolarisé dans son école de quartier sans accompagnement par une Ulis-TFV. Avant cela, entre cinq et neuf ans, il avait été scolarisé dans une école ordinaire hors de France, dans son pays d'origine, où il n'était pas accompagné pour ses troubles visuels. Le trouble visuel de Clément générait des difficultés à fixer le regard. Il était également gêné par la lumière et avait une diminution de l'acuité visuelle. Pendant les filmages, Clément utilisait un stylo et des cahiers et classeurs en mathématiques et en SVT. Clément a utilisé une tablette tactile lors de la deuxième séance de mathématiques et de la deuxième séance de SVT filmées. Clément bénéficiait d'une formation sur ordinateur par le SAAAS depuis la rentrée 2018. L'ordinateur était tombé en panne et il ne l'avait pas utilisé depuis (soit entre septembre et novembre 2018).

Charly avait 12 ans au moment des filmages. Il était scolarisé dans le collège C et était accompagné par l'Ulis depuis la 6ème. Auparavant, il avait été scolarisé dans son école élémentaire de quartier qui ne disposait pas d'une Ulis-TFV. Il était accompagné par un SAAAS. Le trouble visuel de Charly générait des difficultés à fixer le regard. Il avait également une diminution de l'acuité visuelle. Au moment des filmages, Charly utilisait un

stylo et des cahiers et classeurs en mathématiques et en SVT. Charly était censé utiliser une tablette tactile lors de la deuxième séance de mathématiques et de la deuxième séance de SVT filmées, mais elle n'était pas disponible (déchargée puis en maintenance). Charly n'avait pas bénéficié de formation sur ordinateur par le SAAAS.

5.1.3 Les autres participants

D'autres acteurs de la scolarisation de ces sept élèves ont également contribué à la recherche. Ils sont présentés ci-dessous séparément et par l'établissement. Les coordonnatrices[77] d'Ulis des trois collèges ont participé. Les profils des enseignants disciplinaires allaient d'un enseignant débutant (enseignant stagiaire) à un enseignant en fin de carrière (avant-dernière année d'enseignement). Les professeurs de physique-chimie avaient également été sollicités mais n'ont pas souhaité participer. Seuls ont participé l'enseignant de mathématiques dans le collège A et les enseignants de mathématiques et de SVT dans les collèges B et C. Seule l'AESH collective rattachée à l'Ulis du collège B a participé[78]. Une élève tutrice dans le collège A y a également participé. Une rencontre avec les chefs des trois établissements a été organisée afin leur exposer les tenants et les aboutissants de la recherche et la façon dont elle allait mobiliser les professionnels participants. En tant qu'enseignant spécialisé auprès d'élèves avec un TFV peu avant le début de cette thèse et ma fonction de coordonnateur d'Ulis-TFV, ma présence fut bien acceptée dans les établissements participants (voir aussi Royer *et al.*, 2005, sur la capacité du chercheur à pénétrer le milieu à observer ; Zorn & Puustinen, 2015). Enfin, les parents des élèves participants ont été sollicités. Pour chaque élève avec un TFV participant, un parent a été sollicité pour participer à un entretien. Dans le tableau 8 figure une synthèse des informations concernant ces participants.

[77] Dans les trois collèges participants, seules des femmes assuraient la coordination des Ulis.
[78] Les AESH collectifs d'Ulis des collèges A et C n'ont pas participé.

Tableau 8. Profils des autres participants (tous sauf élèves avec un TFV)

Collège	Participant/fonction	Spécialisé pour les TFV	Expérience sur la fonction (Expérience avec des élèves avec un TFV)	Type de participation
Collège A	Coordonnatrice d'Ulis	Oui	10 ans (>10 ans)	1 entretien exploratoire
Collège A	Professeur de mathématiques	Non	22 ans (3 ans)	2 filmages + 1 entretien
Collège A	Élève tutrice	-	-	1 entretien
Collège B	Coordonnatrice d'Ulis	Oui	10 ans (11 ans)	2 entretiens (dont 1 exploratoire)
Collège B	Professeur de mathématiques	Non	12 ans (8 ans)	2 filmages + 1 entretien
Collège B	Professeur de SVT	Non	29 ans (15 ans)	2 filmages + 1 entretien
Collège B	AESH collective	Auto-formation	9 ans (9 ans)	2 filmages + 1 entretien
Collège B	Mère de Baya Père de Boris	-	-	1 entretien 1 entretien
Collège C	Coordonnatrice d'Ulis	Oui	5 ans (5 ans)	2 entretiens (dont 1 exploratoire)
Collège C	Professeur de mathématiques	Non	3 mois (3 mois)	2 filmages + 1 entretien
Collège C	Professeur de SVT	Non	10 ans (4 ans)	2 filmages + 1 entretien
Collège C	Mère de Clara Mère de Clément Père de Charly	-	-	1 entretien 1 entretien 1 entretien

Collège A

La coordonnatrice du collège A était une enseignante spécialisée auprès des élèves avec un TFV. Elle occupait cette fonction depuis 10 ans au moment des filmages. Elle avait travaillé, auparavant, comme enseignante spécialisée auprès d'élèves avec un TFV. Cette coordonnatrice assurait également l'adaptation des documents pédagogiques des élèves.

L'enseignant de mathématiques de ce collège avait une expérience de 22 ans d'enseignement au moment du recueil de données, dont sept en mathématiques. Il travaillait dans le collège A depuis cinq ans, et ce, avec des élèves avec un TFV. Il accueillait Alice et Antoine dans sa classe pour la première année. Il n'avait pas reçu de formation sur le handicap et obtenait des informations ou de l'aide concernant les élèves et leurs besoins de

la part de la coordonnatrice de l'Ulis. Pour l'adaptation des documents des élèves avec un TFV, il s'appuyait sur l'Ulis pour les lui réaliser.

Une élève voyante avait été désignée comme tutrice en début d'année par l'enseignant de mathématiques pour aider Alice et Antoine en classe. Elle avait pour mission de dicter aux élèves avec un TFV les informations écrites au tableau, de prendre des notes pour eux et de reprendre certaines notions.

La cheffe d'établissement de ce collège étant également proviseure du lycée de la cité scolaire, elle n'a pas été disponible pour une rencontre et m'a invité à poursuivre les échanges concernant l'organisation du recueil de données avec la coordonnatrice de l'Ulis du collège.

Collège B

La coordonnatrice de ce collège était une enseignante spécialisée auprès des élèves avec un TFV. Elle était dans sa 14e année d'enseignement au moment des filmages. Elle avait travaillé, auparavant, comme enseignante itinérante auprès d'élèves avec un TFV au sein du SAAAS du même département. Elle assurait la coordination de l'Ulis depuis sa création, c'est-à-dire depuis 10 ans. Cette coordonnatrice avait reçu une formation en dessin assisté par ordinateur pour assurer les adaptations des documents pédagogiques des élèves, adaptations qu'elle assurait déjà auparavant. Elle n'avait pas reçu de formation en informatique pour des usages professionnels ni sur les outils numériques des élèves.

L'enseignante de mathématiques du collège B enseignait cette discipline pour la 13e année au moment de la recherche, et pour la neuvième année dans le collège B. Elle accueillait des élèves avec un TFV pour la huitième année. Cette enseignante n'avait pas reçu de formation sur le handicap visuel précisément. Elle avait obtenu des informations sur Baya et Boris, avec lesquels elle travaillait pour la première année, de la part de la coordonnatrice de l'Ulis qui avait préparé, pour chaque élève, un fichier recensant leurs difficultés. Elle n'avait pas bénéficié de formation sur les outils numériques pour ses usages comme enseignante ni sur les outils des élèves avec un TFV. Pour l'adaptation des documents des élèves avec un TFV, elle s'appuyait sur l'Ulis pour les lui réaliser.

L'enseignante de SVT de ce collège enseignait depuis 36 ans au moment des filmages dont 29 dans ce collège. Elle accueillait dans sa classe des élèves avec un TFV depuis environ 15 ans, dans le collège B seulement. Elle avait assisté, 20 ans plus tôt, à une journée de formation sur l'enseignement aux élèves avec un TFV, ce qui fut sa seule formation dans ce domaine. Elle travaillait avec Baya et Boris pour la première fois cette année et avait reçu des informations les concernant par la coordonnatrice de l'Ulis. Cette enseignante

transmettait des consignes à l'Ulis pour l'adaptation des documents iconographiques qui lui étaient nécessaires.

L'AESH collective rattachée à l'Ulis de ce collège était présente lors des séances filmées. Elle y travaillait depuis neuf ans et avait toujours travaillé avec des élèves avec un TFV dans ses fonctions d'AESH, et dans ce collège. Sa formation initiale n'était pas en rapport avec son métier d'AESH. Elle avait reçu une formation sur le bloc-notes braille plusieurs années avant les filmages mais avait appris le braille par elle-même. Elle avait également été formée à l'adaptation de documents par la coordonnatrice de l'Ulis. Elle était présente lors des cours de SVT pour prendre en note ce que l'enseignante écrivait au tableau. Elle transmettait ensuite ses notes aux trois élèves avec un TFV.

La rencontre avec la cheffe d'établissement a eu lieu dès ma première visite dans l'établissement, soit environ deux semaines avant le début des filmages. La mère de Baya et le père de Boris ont participé à un entretien semi-directif individuel.

Collège C

La coordonnatrice du collège C avait travaillé comme éducatrice et enseignante auprès de jeunes avec un handicap pendant environ 15 ans avant d'assurer la coordination de l'Ulis. Elle occupait ce poste depuis cinq ans, depuis la création de celle-ci. Elle avait reçu une formation sur le braille (y compris le braille mathématiques) ainsi que sur le dessin en relief. Cette coordonnatrice avait également bénéficié d'une formation sur les tablettes pour l'enseignement général, mais pas pour les usages spécifiques aux élèves avec un TFV.

L'enseignant de mathématiques de ce collège assurait cette fonction pour la première fois cette année au moment des filmages (il avait donc trois mois d'expérience) et était en deuxième année de Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation (MEEF). Il n'avait jamais travaillé avec des élèves avec un TFV auparavant. Il avait suivi, l'année précédente, une conférence d'une demi-journée sur l'inclusion des élèves avec un handicap. Il avait reçu des consignes de la part de la coordonnatrice d'Ulis pour le placement des élèves avec un TFV dans sa classe en début d'année, mais ne connaissait pas le degré de déficience visuelle des élèves. Il avait bénéficié d'une formation en informatique, notamment sur des logiciels de codage. Cette formation ne concernait pas spécifiquement le numérique pour les élèves avec un TFV. Pour l'adaptation des documents des élèves avec un TFV, il s'appuyait sur l'Ulis pour les lui réaliser.

L'enseignante de SVT de ce collège travaillait depuis 10 ans au moment des filmages dont une année en mathématiques. Elle enseignait depuis quatre ans dans ce collège, et dès le début avec des élèves avec un TFV. Elle n'avait pas d'expérience d'enseignement avec ces

élèves auparavant. Cette enseignante n'avait pas reçu de formation sur les TFV, ni sur le handicap de manière générale. Elle n'avait pas non plus bénéficié de formation sur les outils numériques des élèves. Elle avait obtenu des informations sur les besoins en classe de Clara, Clément et Charly de la coordonnatrice de l'Ulis. Ces informations, qui étaient regroupées dans un dossier pour chaque élève, concernaient la vision fonctionnelle des élèves. Cette enseignante adaptait elle-même les documents pour les élèves avec un TFV de cette classe.

L'AESH collective rattachée à l'Ulis de ce collège a donné son consentement en début de recueil de donnée, mais a finalement renoncé à participer à la recherche.

La rencontre avec le principal puis la principale adjointe de l'établissement du collège C a eu lieu dès ma première visite dans l'établissement soit environ deux semaines avant le début des filmages. Dans ce collège, les parents participants étaient la mère de Clara, celle de Clément et le père de Charly.

5.2 Méthodes de recueil de données

Puustinen et ses collègues (2018) recommandent de mener des observations directes d'élèves avec un TFV en classe afin d'analyser les interactions d'aide en contexte naturel. Zorn et Puustinen (2022) ont analysé les demandes d'aide d'élèves avec un TSA à partir de données filmées et considèrent que le filmage des élèves en classe permet une analyse précise et compréhensive des processus de demande d'aide. Weil-Barais (1997) souligne la nature complémentaire des différents types de données et suggère de les croiser afin de confirmer ou infirmer certaines observations et leur assurer ainsi une meilleure validité écologique. L'auteure précise que des données non observables en contexte naturel (par exemple des entretiens) peuvent compléter les données visuelles. D'après Forest (2013), le croisement des données permet au chercheur de se prémunir, dans une certaine mesure, d'éventuelles mauvaises interprétations et donc de résultats invalides. Leblanc et ses collègues (2013) et Theureau (2006) considèrent que l'association des filmages et des entretiens assure la véracité des données de filmage. De leur côté, Leblanc et ses collègues (2013) considèrent que pour comprendre les actions du sujet filmé en situation dans sa globalité, il est nécessaire d'associer des données biographiques et des données filmées. Comme le suggèrent Koegel et ses collègues (2012), pour éviter le risque de conclusions erronées, il est nécessaire de croiser des données de natures différentes. Ces auteurs parlent, entre autres, de l'intérêt d'accéder aux dossiers des élèves. Gaulot (2018) souligne

la nécessité d'élargir le champ d'observation de l'élève pour construire son projet de scolarisation en faisant appel aux différents profils d'acteurs de sa scolarisation :

> « Là encore, l'évaluation des besoins éducatifs particuliers au sens large et non seulement dirigée vers les seuls apprentissages scolaires semble être une première étape pour permettre le développement individuel et interactionnel de ces élèves. Penser l'élève dans sa globalité en l'incluant dans son projet apparaît comme une nécessité dans laquelle les besoins quels qu'ils soient ont à être identifiés. C'est un travail d'élaboration, de co-construction qui ne peut se faire que par un réseau de partenaires dans l'expérience de la relation vécue, en prenant en considération les identités multiples des acteurs en présence. » (p. 359).

Des filmages ont constitué une partie des données recueillies et analysées. Comme cela a été présenté dans la question de recherche relative aux demandes d'aide liées au numérique (B3), afin de tenir compte de l'existence d'un lien éventuel entre demandes d'aide liées au numérique et compétences numériques des élèves avec un TFV, un test de positionnement numérique a été organisé. Le test visait à évaluer les compétences numériques des élèves. Deux séries d'entretiens complètent les données : des entretiens exploratoires[79] à visée organisationnelle (pour préparer le recueil de données) et des entretiens semi-directifs qui visaient le recueil de données sur la demande d'aide et d'autres informations sur l'activité scolaire des élèves.

Les trois sections suivantes sont dédiées aux méthodes de recueil de données retenues pour la présente recherche : les filmages, le test de positionnement numérique et les entretiens semi-directifs.

5.2.1 Les filmages

Certains chercheurs ont formulé des propositions méthodologiques pour l'utilisation de la vidéo dans la recherche en contexte d'apprentissage (voir par exemple Derry, 2007 ; Forest, 2013 ; Hall, 2007 ; Royer *et al.*, 2005 ; Theureau, 2006 ; Veillard & Tiberghien, 2013). Forest (2013) déclare : « on note […] que l'écart de performance et de prix entre les modèles grand-public les plus perfectionnés et les modèles professionnels d'entrée de gamme tend à se réduire » (para. 16). Certains chercheurs (Veillard & Tiberghien, 2013) regrettent cependant de voir encore une trop grande différence entre le matériel grand public et le matériel professionnel en termes qualitatifs.

[79] Les entretiens exploratoires seront présentés dans la section 5.3.2, dédiée à la procédure.

Veillard (2013) considère que la captation par filmage est une méthode mixte (vidéo et audio) et en présence des participants qui permet de constituer un analogon de la réalité et d'associer plusieurs types de données. Selon l'auteur, l'image animée permet d'observer les actions, les attitudes, les expressions du visage ; les microphones (intégrés aux caméras ou indépendants) permettent de capter les interactions verbales. Toujours selon l'auteur, le filmage permet d'associer l'image animée et le son de manière synchronisée en un tout homogène au point qu'ils ne peuvent plus être dissociés. Sensevy (2013) considère que les filmages permettent l'observation de situations dans leur globalité (les personnes elles-mêmes et le milieu où s'établit la situation). Dans le même temps, l'auteur précise que la vidéo permet de repérer des comportements parfois discrets et qui ne sont pas visibles en observation synchrone non outillée (c'est-à-dire non filmée). En ce qui concerne plus précisément les situations d'apprentissage, Rissoan (2004) considère que le filmage permet de repérer des attitudes subtiles et des routines. Selon Veillard (2013), la vidéo permet de voir des détails en apparence insignifiants, mais pouvant traduire une attitude particulière de l'apprenant. Pour exemple, Leblanc et ses collègues (2013) évoquent la situation d'un élève qui bavarde avec son voisin et dont la conversation peut être captée. Sensevy (2013) considère que les comportements sont rendus visibles par la vidéo et peuvent venir alimenter la compréhension des phénomènes interactionnels. Selon Leblanc et ses collègues (2013), le filmage permet de rendre compte des interactions avec les individus et avec l'espace et les objets. Dans cette perspective, et avant l'installation des outils de filmage, Haicault (2010) recommande de ne pas modifier les espaces et l'organisation du lieu où se déroule le tournage afin de ne pas modifier les conditions de réalisation des actions situées.

Burger et Jacquin (2015) se sont appuyés sur des données audiovisuelles par filmage pour examiner les interactions lors de débats publics et télévisés et soulignent l'intérêt de cette de méthode de recueil de données pour une analyse fine et contextualisée des situations. Haicault (2010) suggère que les enregistrements audiovisuels « révèlent la coprésence dans un même espace d'éléments dont l'agencement est porteur de sens » (p. 5). Veillard et Tiberghien (2013) expliquent que la vidéo permet d'observer les interactions ; ils considèrent qu'ainsi, la communication orale est rendue visible. Sur la question de la visibilité des phénomènes interactionnels, Forest (2013) écrit que le format numérique « permet de revenir sur les données recueillies et d'objectiver ainsi leur analyse : on peut indéfiniment "se repasser le film" » (paragr. 4 ; voir aussi Derry, 2007 ; Goldman *et al.*, 2007 ; Veillard & Tiberghien, 2013). Au visionnage, la vidéo permet des arrêts sur image, des retours en arrière, des zooms ou des ralentis ; il est ainsi possible de contrôler le temps de l'activité

filmée et de repérer des microphénomènes hors des frontières de l'objet sur lequel est dirigé le chercheur (Veillard, 2013).

Leblanc et ses collègues (2013) écrivent que

> « l'acquisition de données vidéographiques nécessite souvent en amont une phase d'immersion dans le contexte local de travail, comprenant des échanges informels avec l'acteur pour nouer une première relation et une discussion ouverte sur les possibles et les implications de tels ou tels protocoles de recueil » (p. 109).

Au-delà de la nécessaire connaissance, pour le chercheur, du milieu qu'il s'apprête à filmer, le propos soulève également, selon moi, la question de la technique de filmage en elle-même, et notamment du placement des caméras. Le placement des caméras est souvent lié à l'espace permis par le lieu : « la recherche nous conduit souvent dans des espaces restreints, tels qu'une salle de classe, et il est difficile d'y prendre un recul suffisant pour pouvoir filmer un plan d'ensemble » (Forest, 2013, p. 108 ; voir aussi Leblanc *et al.*, 2013). Mais des caméras grand-angle peuvent résoudre ce problème (Forest, 2013 ; Hall, 2007). En situation de filmage, que la caméra soit posée sur un trépied ou sur l'épaule, le caméraman peut agir sur l'image en cours d'enregistrement par des effets de zoom, de panoramique ou de déplacement pour mettre en évidence un phénomène particulier (Forest, 2013 ; Hall, 2007 ; Leblanc *et al.*, 2013). Certains chercheurs considèrent que le recueil de données par filmage tend à devenir un outil de référence en recherche humaine (Bonnefond & Clot, 2018 ; Linell, 2014).

Dans sa méthode développée d'analyse du cours d'action, Theureau (2006) évoque le débat concernant les modes de cadrage pour des observations filmées. Deux modes sont discutés. Selon l'auteur, le mode subjectif permet au chercheur, lors du visionnage, de voir ce que voit l'acteur. C'est le cas, par exemple, lorsque la caméra est placée là où l'acteur se trouve ou qu'il s'agit d'une caméra embarquée (sur la poitrine, intégrée aux lunettes, etc.). Theureau considère que ce mode favorise le dynamisme de l'action mais limite le cadrage à ce que voit l'acteur. De plus, l'acteur n'est pas lui-même dans le champ de la caméra. Le mode extérieur, quant à lui, favorise une analyse plus globale de la situation. Dans ce mode, la caméra capte l'activité de l'acteur et ses interactions avec les autres acteurs en présence. La caméra peut capter l'ensemble d'un espace même si son champ est limité. Elle peut également filmer un espace plus réduit, délimité et choisi par le chercheur. Dans ce mode de filmage, l'acteur est dans le champ de la caméra. Wiskochil et ses collègues (2007) ont mené une étude sur l'aide apportée à des élèves de collège et lycée avec un TFV en cours

d'EPS. Les élèves étaient filmés en mode extérieur. De cette façon, les élèves avec un TFV ainsi que leurs aidants qui se trouvaient à leur côté étaient dans le champ de la caméra.

Sur la question du son, plusieurs options sont possibles selon les besoins du chercheur. Leblanc et ses collègues (2013) expliquent par exemple qu'un micro d'ambiance peut capter l'activité générale de la classe mais son efficacité est moindre lors d'activités en petits groupes ou si les élèves parlent à voix basse. Selon ces mêmes auteurs, si une activité a lieu loin du micro, dans un environnement bruyant ou extérieur, les interactions verbales ne peuvent être captées correctement. Leblanc et ses collègues (2013) considèrent que : « filmer un groupe de 20 à 30 personnes dans une salle de classe est difficile » (para. 34). Davison et ses collègues (2022) rapportent également que l'analyse des interactions en classe est complexe. D'autres types de micro ont prouvé leur intérêt quand les micros d'ambiance se révèlent, dans certaines situations, insuffisants. Les micros-cravates (ou lavallières) captent le son très proche (Hall, 2007) et sont utiles lorsque les élèves se déplacent (Hall, 2007 ; Veillard, 2013).

Barron et Engel (2007) suggèrent de compléter les données vidéos avec des images fixes afin de multiplier les opportunités de triangulation des données et d'enrichir les données vidéos. D'après ces auteurs, les photos de l'environnement permettent de compléter les données vidéos hors du champ des caméras, de croiser les données et d'expliquer certains phénomènes lorsque la situation présente un intérêt pour le chercheur (voir aussi Forest, 2013). Les images fixes permettent de pallier certaines limites de la caméra selon Hall (2007) et Veillard (2013). Ces deux auteurs considèrent que pendant le filmage, un évènement important peut se produire hors du champ de la caméra et peut nécessiter d'être capturé.

Veillard (2013) observe que les finalités des professionnels de l'audiovisuel sont assez éloignées de celles du chercheur. Ainsi, selon cet auteur, le chercheur est souvent amené à filmer lui-même les situations. Les cameramen professionnels, suggère-t-il, se projettent déjà, au moment du filmage, sur le traitement des données vidéos et notamment le montage. Quant aux chercheurs, l'auteur rapporte qu'ils font assez peu d'opérations de montage en dehors de la réparation de données, l'occultation de l'image, le mixage des enregistrements ou le montage des scènes vidéos. Hall (2007) observe que la démocratisation des outils de captation audiovisuelle comme les caméras, microphones, dictaphones, outils de stockage, logiciels de transfert ou de traitement des données permet de rendre les données plus accessibles et plus facilement manipulables. Les données audiovisuelles peuvent être utilisées brutes, c'est-à-dire sans modification (Veillard, 2013). Elles peuvent également être modifiées. Par exemple, les montages vidéos permettent d'extraire des séquences, d'en

supprimer, d'ajouter des effets de flou, de mise en évidence, de zoom, d'insérer des images et objets, de créer des multiplex[80] (Forest, 2013 ; Hall, 2007 ; R. D. Pea & Hoffert, 2007 ; R. Pea & Lemke, 2007).

Présentation des situations filmées pour la présente recherche

Des filmages ont été réalisés lors de deux séances de mathématiques dans le collège A. Dans les collèges B et C, deux séances de mathématiques et deux séances de SVT ont été filmées.

Dans le collège A, Alice et Antoine étaient assis au premier rang, face au bureau du professeur de mathématiques (voir plans en annexes 2 à 6). La tutrice était assise entre eux. Le professeur se déplaçait dans toute la classe mais était le plus souvent proche du tableau (TNI) qui projetait le contenu du cours et des exercices et sur lequel des notes manuscrites se trouvaient. Antoine n'avait pas d'autre voisin de table que la tutrice car il était en bout de rangée. Alice était assise à côté d'une autre élève avec un TFV (dont les parents n'ont pas souhaité qu'elle participe à la recherche). Dans cette classe, les activités principales étaient, pour la première séance, un travail en trigonométrie sur l'introduction des notions de sinus, cosinus et tangente. Pour la deuxième séance, il s'agissait d'un travail collectif sur l'utilisation du théorème de Pythagore (et de sa réciproque) associé aux identités remarquables. Les élèves devaient appréhender la démarche de généralisation à partir d'un cas particulier. Les activités ont eu lieu en classe entière. Les élèves avec un TFV participants ont travaillé avec leur bloc-notes braille personnel durent les deux séances. L'AESH collectif rattaché à l'Ulis n'était pas présent avec les élèves avec un TFV en classe de mathématiques lors des filmages (ni en dehors de la période de recueil de données).

Dans le collège B, lors des deux séances de mathématiques, Baya et Boris étaient assis chacun à un îlot avec trois élèves voyants. Leur placement au sein de l'îlot leur permettait d'être proches du TNI. Lors de ces deux séances, les élèves n'étaient pas équipés d'un outil numérique. L'activité principale de la première séance était un travail collectif sur les équivalences de fractions, et celle de la deuxième séance était un travail collectif sur la mesure du périmètre du cercle. Lors des deux séances de SVT, les élèves étaient assis au premier rang à une paillasse qui était adossée à celle de l'enseignante et proche du tableau. Baya et Boris, ainsi qu'un troisième élève avec un TFV (qui ne participait pas à la recherche) étaient regroupés à la même table, alignés, et étaient seuls sur le rang. Baya et Boris étaient voisins. Ils n'étaient pas équipés d'un outil numérique à la première séance et disposaient de

[80] Dans le cas de la présente recherche, le multiplex permet d'incruster un enregistrement dans un autre et d'afficher les activités synchrones de différents élèves (voir Veillard, 2013).

leur ordinateur personnel à la deuxième. La première séance de SVT filmée consistait en un travail en trinôme sur la classification d'animaux et la création d'une arborescence. La deuxième séance de SVT visait un travail en binôme sur l'observation à la loupe binoculaire d'animaux présents dans la litière de forêt et de leurs attributs physiques (l'élève avec un TFV non participant était absent lors de cette séance). L'AESH collective rattachée à l'Ulis était présente en classe uniquement lors des séances de SVT. Les missions définies pour elle consistaient à prendre en note les informations écrites au tableau par l'enseignante et à aider les élèves avec un TFV en cas de besoin. Elle était assise plusieurs rangées derrière les élèves avec un TFV.

Dans le collège C, lors de la première séance de mathématiques, Clara, Clément et Charly étaient placés au premier et au deuxième rangs sur des tables doubles. Ils étaient chacun assis à côté d'un élève voyant. Aucun ne disposait d'un outil numérique. L'activité principale de cette séance était un travail sur les équivalences fraction-proportion-pourcentage ; le travail se faisait en classe entière. Lors de la deuxième séance de mathématiques, les élèves étaient placés de la même façon. Charly avait un voisin différent de la première séance de mathématiques filmée. Clément et Clara disposaient de leur tablette personnelle. Celle de Charly était en maintenance, il ne l'avait donc pas pour cette séance. L'activité principale de cette séance concernait les propriétés du triangle rectangle ; le travail se faisait en classe entière. Lors de la première séance de SVT, Clara, Clément et Charly étaient placés au premier et au deuxième rangs sur des paillasses différentes avec chacun un élève voyant pour voisin. Aucun ne disposait d'un outil numérique. L'activité principale de la première séance de SVT visait la mise en évidence, par démarche expérimentale, de la présence de glucose dans du pain baigné dans des sucs digestifs ; le travail se faisait en binôme. Lors de la deuxième séance de SVT, les trois élèves participants étaient placés au premier rang, chacun à côté d'un élève voyant. Clément et Clara disposaient de leur tablette personnelle. La tablette de Charly était restée chez lui car elle était déchargée. Lors de cette séance, le professeur a fourni aux trois élèves avec un TFV une tablette supplémentaire sur laquelle était installée une animation à partir de laquelle les élèves devaient travailler (le parcours des aliments dans le système digestif du lapin). L'activité principale de la deuxième séance de SVT était un travail sur le processus dynamique de la digestion ; le travail s'est fait en binôme et en classe entière. L'AESH collective rattachée à l'Ulis n'était pas présente en classe avec les élèves avec un TFV en mathématiques et en SVT lors des filmages ni habituellement dans ces disciplines pour cette classe.

5.2.2 Le test de positionnement numérique

Les élèves sont censés développer les compétences numériques inscrites dans le Cadre de référence des compétences numériques (CRCN, 2019). Jusqu'en 2019, l'enseignement du numérique en milieu scolaire s'appuyait sur les compétences du Brevet informatique et Internet (B2i ; Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2006)[81]. Cinq domaines de compétences y étaient référencés. Il s'agissait de : s'approprier un environnement informatique de travail ; adopter une attitude responsable ; créer, produire, traiter, exploiter des données ; s'informer, se documenter ; communiquer, échanger. Ces domaines étaient déclinés en compétences, elles-mêmes référencées dans l'arrêté du 14 juin 2006 relatif aux référentiels de connaissances en informatique et Internet. Ces compétences devaient être acquises par tous les élèves scolarisés dans les établissements qui suivaient les programmes de l'Éducation nationale. L'une des compétences du B2i, qui s'inscrivait dans le domaine « s'informer, se documenter », visait chez les élèves la capacité à *consulter un document à l'écran*. Compte tenu des limitations visuelles que rencontrent les élèves avec un TFV, ce type de compétence ne se mettait pas en œuvre de la même façon pour eux.

Le recueil de données a commencé dans le collège A et à partir des éléments recueillis il a été décidé de mener le test de positionnement numérique par la suite dans les collèges B et C (la procédure du test de positionnement numérique est détaillée en sous-section 5.3.2.7).

5.2.3 Les entretiens semi-directifs

L'entretien permet d'accéder à des informations relatives aux opinions, aux croyances ou aux idées des interviewés (Boutin, 2018), mais aussi à l'individu lui-même au sein d'une collectivité (Mucchielli *et al.*, 1991). Il permet le recueil de données non observables en contexte naturel (Weil-Barais, 2004). Selon Boutin (2018), lorsque les interviewés sont des adolescents, il convient de « présenter l'entretien comme une rencontre entre deux personnes et non pas d'un adulte avec un adolescent » (p. 93). Imbert (2010) présente l'entretien semi-directif comme « une conversation ou un dialogue qui a lieu généralement entre deux personnes. Il s'agit d'un moment privilégié d'écoute, d'empathie, de partage, de reconnaissance de l'expertise du profane et du chercheur » (p. 25). De Ketele et Roegiers (1996) considèrent cette forme d'entretien comme un échange par thèmes dont l'ordre est plus ou moins déterminé à l'avance et qui s'adapte à la réactivité de l'interviewé, répondant à certains passages obligés pour l'intervieweur dont l'influence est modérée. Selon Rocci

[81] Par exemple, des compétences nouvelles de programmation, de veille informationnelle et de protection de l'environnement sont attendues chez les élèves depuis 2019.

(2019), dans ce format d'entretien, le chercheur ne se contente pas de poser des questions prérédigées, il peut rebondir sur les propos de l'interviewé et le pousser dans l'observation de sa pratique, au point que l'entretien peut devenir un outil réflexif. Selon cet auteur, il est « à la fois outil de recueil et outil incitatif » (p. 8). L'entretien de type semi-directif, explique Boutin (2018), permet à l'enquêteur de porter une attention centrée sur l'interviewé et son discours (tout en apportant à l'interviewé les renseignements qu'il souhaite obtenir). Il explore ainsi des thématiques ciblées qui composent sa grille d'entretien et a recours à des questions ouvertes qui laissent à l'interviewé un degré de liberté important. Pour ces raisons, des entretiens semi-directifs ont été conduits pour recueillir des informations sur l'activité scolaire et les apprentissages des élèves avec un TFV. Cependant, selon Pilegard et Fiorella (2016), il n'y a pas toujours de correspondance entre les déclarations des élèves sur leur réussite et leur réussite réelle. Les auteures précisent que ces derniers ont du mal à traduire leurs jugements internes en déclarations de jugement sur leurs apprentissages. Huet ses collègues (2013) rapportent par ailleurs que les intentions des élèves ne sont pas toujours représentatives de leur comportement réel. Pilegard et Fiorella (2016) précisent que le fait d'analyser les résultats d'une enquête à la seule lumière des déclarations des participants présente une certaine limite.

Des entretiens semi-directifs ont été menés auprès des sept élèves avec un TFV (collèges A, B, C), de la tutrice (collège A), des trois enseignants de mathématiques (collèges A, B, C), des deux enseignants de SVT (collèges B, C) de l'AESH collective du collège B, des deux coordonnatrices d'Ulis (collèges B, C) et enfin de cinq parents d'élèves (collèges B et C). Ces entretiens avaient pour but d'obtenir des informations sur l'aide demandée ou apportée en classe ou ailleurs pour des tâches scolaires, sur les outils numériques, la formation des élèves et enseignants sur les outils numériques, etc.

5.3 Procédure

La première section de ce chapitre est dédiée à la réglementation (risques liés à la recherche, consentement, lettre d'information et conventions entre établissements) et à la sécurisation des données. La seconde section détaille la procédure liée au recueil de données.

5.3.1 Réglementation et sécurisation des données

5.3.1.1 Réglementation

Une évaluation des risques spécifiques associés au type de recherche et aux données recueillies a été menée. Elle concerne le recueil de ces données, leur diffusion, utilisation, conservation et destruction (CNIL, 2022). Des rencontres avec la déléguée à la protection des données de l'Université de Paris Nanterre m'ont permis d'être guidé dans mes démarches. Une grille de risque a été élaborée et déposée auprès de cette même déléguée.

Conformément au Règlement général sur la protection des données (RGPD), une lettre d'information et un formulaire de consentement ont été adressés aux participants. Les élèves avec un TFV sollicités étaient tous mineurs au moment du recueil de données, par conséquent, le consentement du ou des responsables légaux a été requis (voir annexe 7 pour la lettre de consentement adressée aux parents des élèves avec un TFV). Les demandes de consentement qui ont été adressées aux parents de ces élèves consistaient à recueillir leur accord pour la participation de leur enfant (filmage et entretien) ainsi que pour eux-mêmes (entretien). Par ailleurs, le consentement oral des élèves a été recueilli. Le consentement a été obtenu pour huit[82] élèves avec un TFV sur les dix sollicités dans les trois collèges.

Les coordonnatrices, enseignants disciplinaires, AESH (collège B) et autres professionnels pouvant se trouver dans le champ des caméras[83] ont également reçu la lettre d'information et le formulaire de consentement. Tous les consentements ont été obtenus pour ces professionnels. Après avoir donné son consentement, l'AESH du collège C a finalement décidé de ne pas participer et s'est retirée de la recherche avant son entretien[84].

De la même façon, les élèves voyants non participants pouvaient être captés dans le champ des caméras qui visaient les élèves avec un TFV pendant les filmages dans les trois collèges. Les parents de ces élèves ont reçu la lettre d'information et le formulaire de consentement. Le consentement de deux élèves voyants du collège B n'a pas été obtenu. Le choix a été fait de cacher leur visage au montage plutôt que d'opérer des changements de place au moment des filmages afin de ne pas modifier l'organisation des classes.

[82] Pour rappel, les données recueillies auprès d'un des élèves du collège A, dont les parents avaient donné leur consentement, n'ont pas été intégrés à la recherche car elles n'étaient pas exploitables (voir section 5.1.2).
[83] Par exemple, un AESH accompagnait, en classe, un élève voyant dans le collège B.
[84] L'AESH n'était pas en classe pour les séances de mathématiques et de SVT avec les élèves mais avait donné, en première instance, son consentement pour participer à un entretien.

L'intervention d'un chercheur en établissement scolaire ne peut se faire sans la confiance (Veillard, 2013) et le consentement (Forest, 2013) du chef d'établissement. Bien souvent, le consentement prend la forme d'une convention entre établissements (entre le collège qui accueille le chercheur et l'unité de recherche dans le cas présent). Une convention a été signée entre l'INSHEA et chacun des trois établissements.

5.3.1.2 Sécurisation des données

Certaines données personnelles des participants (noms, numéros de téléphone, dates de naissance, etc.) ont dû, pour les besoins de la recherche, être conservées. Ces données ont été sauvegardées dans des espaces sécurisés conformément aux recommandations actualisées de la CNIL (2023). Les notes prises à l'occasion des entretiens exploratoires, des entretiens avec les enseignants disciplinaires ou les élèves avec un TFV, des observations blanches et les données des entretiens semi-directifs ont été sauvegardées dans des fichiers chiffrés indépendants. Ces fichiers chiffrés ont été placés sur un disque lui-même chiffré. Les données vidéos et image ont été stockées sur un autre disque chiffré que celui où se trouvent les données personnelles des participants. Les consentements ont été regroupés dans un fichier unique pour chaque collège et placés dans un dossier chiffré.

Les données brutes (filmages et entretiens) ont été sauvegardées sur un disque chiffré différents des autres et entreposées en un autre lieu que le reste des disques.

5.3.2 Recueil de données

Cette section présente, de manière chronologique, la procédure qui a été suivie pour recueillir les données. Les quatre premières sous-sections sont consacrées aux étapes de préparation du recueil de données ; les trois sous-sections suivantes présentent la procédure suivie pour le recueil en lui-même.

5.3.2.1 Entretiens exploratoires avec les coordonnatrices d'Ulis

Une première étape dans la préparation de la mise en place du recueil de données consistait à recueillir des informations relatives à l'organisation de la scolarisation des élèves avec un TFV dans des établissements qui correspondaient aux critères présentés en section 5.1.1. À l'instar des études de Lewi-Dumont et ses collègues (2016) et de Puustinen et ses collègues (2018), concernant l'aide en mathématiques chez des collégiens avec un TFV, je me suis appuyé sur un réseau professionnels d'enseignants spécialisés et de coordonnateurs d'Ulis-

TFV[85]. Les coordonnateurs[86] ont une bonne connaissance du fonctionnement du dispositif Ulis ainsi que des modalités de scolarisation des élèves avec un TFV. Ils assurent également le lien entre le dispositif et les enseignants disciplinaires qui accueillent ces élèves dans leur classe. Des entretiens exploratoires[87] ont pu être menés avec les coordonnateurs de six collèges (sur place pour trois d'entre eux et par téléphone pour les autres). Ces entretiens avaient pour but de repérer si le recueil de données pouvait se faire dans les établissements ciblés. Pour cela, il s'agissait d'obtenir des informations sur le nombre d'élèves avec un TFV accompagnés dans l'établissement, le niveau scolaire de ces élèves, le nombre d'élèves avec un TFV scolarisés dans les mêmes classes, l'usage qu'ils faisaient des outils numériques en classe (type de matériel, dans quelle discipline ils l'utilisaient, leur niveau de formation, etc.). D'autres informations relatives à l'organisation de leur scolarisation (accompagnement par un AESH, par un SAAAS, modalités de scolarisation particulières, etc.) ont été demandées. Par ailleurs, des informations concernant les élèves, les conséquences fonctionnelles du TFV ainsi que la façon dont les élèves vivent leur handicap ont également été demandées. Il s'agissait ainsi d'anticiper les entretiens semi-directifs à venir avec les élèves pour tenir compte des difficultés qu'éprouvaient les élèves. En effet, comme le recommande Boutin (2018), « un interviewer qui interroge des personnes handicapées sur le plan visuel ou auditif devrait connaître un minimum de choses sur leur vie : il évitera ainsi les erreurs de parcours qui risquent d'indisposer, voire de troubler les personnes interrogées » (p. 97). Les entretiens exploratoires avec chaque coordonnatrice ont été menés à l'Ulis en décembre 2016 pour le collège A, au téléphone en avril 2018 pour le collège B et à l'extérieur du collège en mai 2018 pour le collège C.

5.3.2.2 Entretiens avec les enseignants disciplinaires

Veillard (2013) considère qu'« une grande partie de la réussite de la méthodologie dépend de la confiance entre chercheur et acteurs observés » (para. 20), d'où une nécessaire préparation du protocole de collecte de données. L'auteur considère que le chercheur se doit d'expliquer son travail ainsi que le dispositif d'enregistrement et que ce travail doit être entrepris en amont du recueil. Cette étape dans la préparation de la mise en place du recueil de données a ainsi consisté à entreprendre cette présentation auprès des participants, entre

[85] En tant qu'enseignant spécialisé, coordonnateur d'Ulis et formateur d'enseignants se destinant à accueillir des élèves avec un TFV, je faisais partie de ce réseau.
[86] Les chefs d'établissement ont d'abord été contactés pour me permettre de recueillir des informations sur l'Ulis de leur établissement, mais tous m'ont renvoyé vers le coordonnateur d'Ulis.
[87] Les entretiens exploratoires ont été menés avec les coordonnateurs d'Ulis dans le but d'identifier les établissements correspondant aux besoins de la recherche. Une deuxième série d'entretiens (semi-directifs) a ensuite été menée, après les filmages, pour recueillir les informations nécessaires aux questions de recherche concernant la demande d'aide et les apprentissages des élèves.

autres, les enseignants disciplinaires. Un entretien individuel a donc été organisé avec chaque enseignant disciplinaire dans sa classe, hors des temps avec les élèves. Il s'agissait pour les enseignants de détailler leurs méthodes de travail et la façon dont les élèves avec un TFV qu'ils accueillaient travaillaient dans leur classe ainsi que leur programmation pédagogique. Prendre connaissance de leur programmation pédagogique avait pour but d'inscrire la recherche dans le temps pédagogique de la classe. Il s'agissait pour moi de leur apporter des précisions sur l'objet de ma recherche (sans pour autant révéler avec précision cet objet afin de ne pas orienter leur comportement lors des filmages et des entretiens) et le protocole de collecte de données. Lors de ces entretiens, j'ai pu réaliser des plans de classe pour repérer l'organisation d'éléments significatifs (placement des élèves, axes de circulation, portes, fenêtres, éclairage, prises électriques, etc.). Les plans ont permis de faire une première estimation des matériels de captation nécessaires (par exemple, le nombre et le placement des caméras en fonction du placement des élèves) et ce, pour chaque cours filmé (soit cinq configurations au total, trois en mathématiques dans les trois collèges et deux en SVT dans les collèges B et C ; voir annexes 2 à 6). Ces entretiens ont également été l'occasion de programmer des observations blanches (sans enregistrement ; voir section 5.3.2.4) en situation réelle de classe. Les entretiens avec les enseignants disciplinaires ont eu lieu en décembre 2016 dans le collège A, en avril 2018 dans le collège B et en octobre 2018 dans le collège C. Bien que l'entretien exploratoire avec la coordonnatrice de l'Ulis du collège C ait eu lieu en mai 2018, des contingences organisationnelles n'ont pas permis d'envisager les filmages, entretiens et test de positionnement numérique avant octobre 2018. Cependant, le recueil de données a concerné les mêmes élèves que ceux qui avait été repérés lors de l'entretien exploratoire.

Pour inscrire la recherche dans des situations d'apprentissage véritables (voir par exemple Haicault, 2010), donc sans modification du contexte dans lequel les filmages ont eu lieu, il était important de ne pas modifier le cours normal des apprentissages. Il s'agissait alors de programmer la recherche dans le temps pédagogique des enseignants disciplinaires participants. À un niveau méso-didactique (voir Chopin, 2010), c'est-à-dire sur les moments de recueil pendant l'année scolaire, les filmages ont été organisés au moins deux mois après le début de l'année scolaire de façon que les élèves de la classe aient été familiarisés avec les méthodes de travail des enseignants et aient eu le temps de se connaître les uns les autres. À un niveau micro-didactique (voir Chopin, 2010), c'est-à-dire pour les séances à observer (au sein des séquences d'apprentissage), les temps de recueil ont été programmés de sorte que les moments didactiques principaux étaient, *a priori*, propices à l'émergence des demandes d'aide, c'est-à-dire dans des tâches suffisamment difficiles (sur ce point voir Vygotsky, 1985, 1997, présenté en section 1.1.2) pour générer des demandes d'aide

(Puustinen, 1998 ; section 1.3.2). Les moments correspondant aux activités d'étude et de recherche (AER) et de travail de la technique (TT) ont donc été privilégiés (voir Cicurel & Rivière, 2008 ; section 1.2.4). De même, les moments annexes (par exemple d'installation) étaient observés avec attention pour les raisons présentées en section 1.3.2. Lors des entretiens avec les enseignants disciplinaires, ces derniers ont, pour la plupart d'entre eux, proposé avec bienveillance et gentillesse d'adapter l'organisation de leur programmation pédagogique, parfois même l'ordre des séances, aux besoins de la recherche. Je les ai invités à poursuivre le rythme normal de leur programmation. C'était à la recherche de s'adapter au rythme des apprentissages, non le contraire.

5.3.2.3 Rencontre avec les élèves avec un TFV

Comme le recommande Imbert (2010), la mise en contact avec les participants peut nécessiter, pour le chercheur, d'avoir recours à une personne de confiance pour expliciter la démarche de recherche. Pour cela, me semble-t-il, il est nécessaire, d'une part, de collecter un maximum d'informations sur le lieu de recueil de façon à préparer le protocole de collecte, et, d'autre part, d'identifier la personne de confiance qui va lui permettre d'accéder au terrain. Il m'a semblé que les coordonnatrices pouvaient être ces personnes de confiance pour expliciter la recherche auprès des élèves avec un TFV participants. Cette étape dans la préparation de la mise en place du recueil de données a consisté à rencontrer les élèves susceptibles de participer lors d'un temps où ils étaient regroupés à l'Ulis. Les rencontres ont eu lieu dans l'Ulis de chaque collège et en présence de la coordonnatrice. Elles ont été l'occasion pour les élèves de poser les questions qu'ils souhaitaient sur la recherche, sur le protocole de filmages et sur d'autres sujets. Ces rencontres ont eu lieu en janvier 2017 pour le collège A, en avril 2018 pour le collège B et en octobre 2018 pour le collège C.

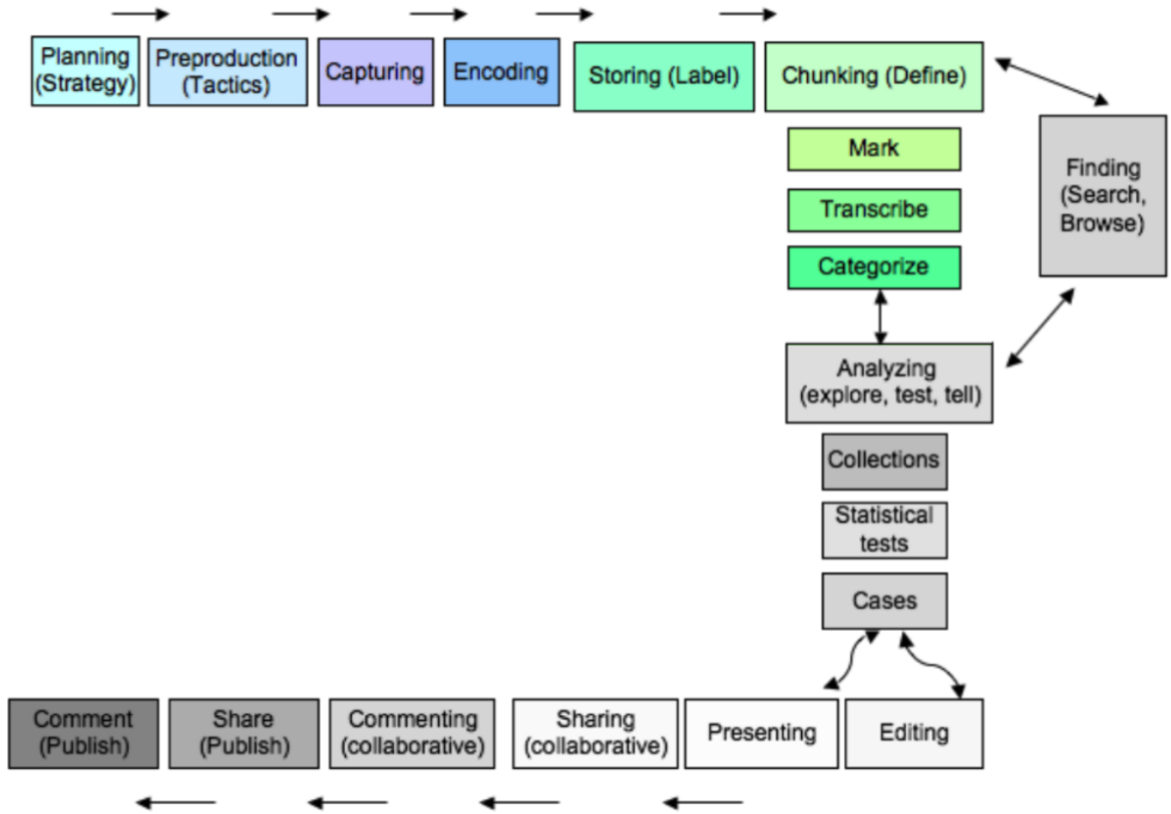
5.3.2.4 Observations blanches en classe

Les observations blanches en contexte naturel, pendant une séance d'une heure, et sans enregistrement, ont permis d'observer le fonctionnement habituel de la classe, de l'enseignement, des élèves (sans et avec un TFV), de l'utilisation qui est faite du matériel (physique et numérique), etc. Elles ont également contribué à examiner la configuration des lieux avec plus de précision que lors des entretiens avec les enseignants disciplinaires, par exemple, sur la façon dont l'enseignant circulait dans les allées, à quels moments il allait voir les élèves à leur table. Les élèves ont également pu s'habituer à ma présence en classe. Les observations blanches ont pu être organisées en mathématiques dans le collège A et en mathématiques et SVT dans le collège B. Elles ont eu lieu en janvier 2017 dans le collège A et en avril 2018 dans le collège B. Compte tenu des délais de programmation des séances filmées, il n'a pas été possible de mener des observations blanches dans le collège C.

5.3.2.5 Les filmages

Pour recueillir les données par filmages, je me suis inspiré du protocole de recueil de données de Pea et Hoffert (2007). J'ai puisé chez ces auteurs les neuf premières étapes (indiquées en couleurs dans la figure 21). Ces étapes relèvent de considérations organisationnelles et techniques ; soit, la planification [*planning*], la préproduction [*preproduction*], la captation audiovisuelle [*capture*], l'encodage [*encoding*], le stockage [*storing*], le découpage [*chunking*], le repérage [*mark*], la transcription [*transcribe*], la catégorisation [*categorize*]. Les étapes suivantes proposées par ces auteurs (en niveaux de gris) renvoient à des actions davantage liées aux objets de recherche (analyse) ou à des usages spécifiques qui ne sont pas présentés dans le présent travail (communication, présentation, collaboration, publication).

Figure 21. Protocole de recherche avec filmage pour la présente recherche. D'après Pea et Hoffert (2007)



Chaque élève était filmé par une caméra. Un mode extérieur et un champ de caméra large ont été privilégiés pour faciliter la captation des actions des élèves avec leurs outils (documents, matériel) et leurs voisins. Les caméras étaient fixes et aucun effet vidéo (zoom, balayage, etc.) n'a été effectué. Capter des plans larges fixes permettait de m'assurer de ne pas manquer des situations qui auraient pu avoir lieu hors du champ de la caméra au moment d'un zoom ou d'un balayage, tout effet de ce type pouvant être opéré par la suite.

Par ailleurs, plusieurs caméras ont été utilisées à chaque séance et il ne m'était pas possible de les manipuler toutes car elles étaient éloignées les unes des autres. Des caméras haute définition ont permis de capter des données de bonne qualité qui ont pu être retravaillées par la suite (par exemple pour effectuer un effet de zoom sur une situation précise au moment du montage). Des caméras de petit format (dont l'une était une caméra embarquée installée sur un micro-trépied ou accrochée à du mobilier) ont été choisies pour rendre leur présence la plus discrète possible. Parfois, les caméras étaient installées sur des trépieds standards, plus visibles des élèves, lorsqu'il n'était pas possible de faire autrement. Une caméra auxiliaire (mobile) était parfois utilisée pour prendre de courtes séquences spécifiques pouvant alimenter la compréhension de certaines situations. Cette caméra était un *smartphone* en fonction vidéo. En privilégiant des caméras fixes, j'étais disponible, par exemple, pour prendre des photos du tableau ou de l'activité des élèves sur leur outil numérique. La prise de photo et la production d'images fixes (scannérisation de documents pédagogiques) a permis de compléter les données filmées. Pour ma part, je m'asseyais dans le fond des salles de classe dans chaque collège et pour chaque séance filmée de façon à être, autant que possible, hors du champ de vision des élèves et je me déplaçais de temps en temps pour vérifier le bon fonctionnement des matériels (caméras et enregistreurs audio). Des captures d'écran, des scans des pages des manuels des élèves et de leurs productions ont complété les données filmées. Les images fixes qui ont été produites dans le cadre du recueil de données ont été capturées par des outils de type appareil photo et *smartphone*. L'heure à laquelle chaque image fixe a été prise a été relevée afin de pouvoir l'associer *a posteriori* aux vidéos correspondantes. Le détail des actions qui ont été menées pour chaque étape du protocole de Pea et Hoffert (2007) figurent dans le tableau 9.

Tableau 9. Étapes du protocole de Pea et Hoffert (2007) appliquées à la présente recherche

Étape	Action(s)
Planification	• Évaluation des besoins matériels • Obtention de l'équipement de captation • Préparation des plans des salles de classe
Préproduction	• Choix des matériels en fonction des champs de captation • Préparation des supports de stockage (formatage, marquage, etc.) • Préparation des autres matériels (batterie, câbles, prises multiples, etc.)
Captation	• Filmages et enregistrements audios en classe
Encodage	• Encodage des données dans un format numérique manipulable et pris en charge par le logiciel de traitement vidéo sélectionné
Stockage	• Transfert des données brutes des matériels audiovisuels sur un premier disque dur (chiffré) pour manipulation des données • Sauvegarde des données brutes sur un deuxième disque dur de sécurité (chiffré) sans manipulation des données • Chiffrage d'un dossier de stockage pour toutes les autres données
Découpage	• Rognage des données brutes (début et fin) pour optimisation des sections de données vidéos et audios analysées
Repérage	• Indexation des images fixes sur le *time-code* des filmages
Transcription	• Transcription des données verbales des filmages dans le logiciel ELAN[88], version 5.6 et production d'un fichier texte modifiable (par exemple insertion d'un code couleur)
Catégorisation	• Organisation des données : par collège et par séance (films montés, verbatim)

Des micros individuels (micro-cravate) ont été utilisés pour leurs propriétés directionnelles de sorte qu'ils ne captaient pas la plus grande partie des bruits ambiants pouvant, *a posteriori*, perturber l'écoute. Ces micros étaient connectés à des enregistreurs numériques. Les différences de configuration des salles de classe, le nombre et le placement des élèves avec un TFV participants, ainsi que le matériel disponible ont conduit à faire des choix dans les types des matériels de captation audiovisuelle et leur placement dans la classe (voir tableau 10).

[88] Voir aussi ELAN (Version 6.5) [Computer software]. (2023). Nijmegen: Max Planck Institute for Psycholinguistics, The Language Archive. Retrieved from https://archive.mpi.nl/tla/elan

Tableau 10. Équipement audio/vidéo de recueil de données par séance

Collège	Séance	Placements des caméras et microphones
Collège A	Mathématiques 1ère séance et Mathématiques 2ème séance	Caméra 1 : Large, toute la classe par devant Caméra 2 : Large, toute la classe par derrière et captant le tableau Microphones : un micro-cravate posé sur la table des élèves avec un TFV + micro-cravate au col de l'enseignant + micro d'ambiance
Collège B	Mathématiques 1ère séance et Mathématiques 2ème séance	Caméra 1 : Plan sur l'îlot (quatre élèves dont un avec un TFV) Caméra 2 : Plan sur l'îlot (quatre élèves dont un avec un TFV) Caméra 3 : Plan large par derrière + tableau de classe Microphones : Micro-cravate au col des élèves avec un TFV + micro-cravate au col de l'enseignant
Collège B	SVT 1ère séance	Caméra 1 : Plan sur le binôme (2 élèves TFV) du côté gauche Caméra 2 : Plan sur le binôme du côté droit Caméra 3 : Plan sur le binôme de face Microphones : Micro-cravate au col des élèves avec un TFV + micro-cravate au col de l'enseignant
Collège B	SVT 2ème séance	Caméra 1 : Plan sur le binôme (2 élèves TFV) du côté droit Caméra 2 : Plan sur le binôme par derrière-côté (vue sur les écrans d'ordinateurs) Caméra 3 : Plan sur le binôme de face Microphones : Micro-cravate au col des élèves avec un TFV + micro-cravate au col de l'enseignant
Collège C	Mathématiques 1ère séance et Mathématiques 2ème séance	Caméra 1 : Plan sur un binôme (élève TFV + voisin voyant) Caméra 2 : Plan sur un binôme (élève TFV + voisin voyant) Caméra 3 : Plan sur un binôme (élève TFV + voisin voyant) Caméra auxiliaire : Photos, plans serrés Microphones : Micro-cravate au col des élèves avec un TFV
Collège C	SVT 1ère séance et SVT 2ème séance	Caméra 1 : Plan sur un binôme (élève TFV + voisin voyant) Caméra 2 : Plan sur un binôme (élève TFV + voisin voyant) Caméra 3 : Plan sur un binôme (élève TFV + voisin voyant) Caméra auxiliaire : Photos, plans serrés Microphones : micro-cravate au col des élèves avec un TFV

Les filmages ont été réalisés pendant les mois de janvier et février 2017 dans le collège A. Quatre semaines se sont écoulées entre les deux séances filmées. La deuxième séance, initialement programmée une semaine après la première, a été reportée car l'un des élèves avec un TFV participants était absent cette semaine-là et deux semaines de vacances

scolaires se sont ajoutées au report. Dans le collège B, les filmages ont eu lieu en juin 2018. Les premières séances de mathématiques et de SVT ont eu lieu le même jour et les deuxièmes séances de chaque discipline également, la semaine suivante. Les filmages ont eu lieu en novembre 2018 dans le collège C. Environ dix jours ont séparé les deux séances de mathématiques d'une part, et les deux séances de SVT d'autre part. Les filmages se sont déroulés sur deux semaines.

5.3.2.6 Le test de positionnement numérique

Le recueil de données de la présente recherche ayant eu lieu avant 2019, c'est donc sur les compétences du B2i que s'est appuyé le test de positionnement numérique. Certaines compétences du B2i ont dû être évaluées à la lumière des possibilités et limites des élèves participants, eu égard à leurs TFV. Dans le cadre de cette recherche, le B2i niveau école (*vs* collège) a été privilégié car les compétences de fin de collège évaluées par le B2i-collège ne convenaient pas aux élèves de 6ème et de 5ème. Le test de positionnement numérique consistait à observer les pratiques des élèves à un instant T et non leur progression au long cours. Ce test peut être considéré comme la capture d'une image de ce que les élèves ont montré comme compétences numériques à cet instant T.

Les consignes du Ministère de l'Éducation nationale étaient que les académies mettent en œuvre le développement et l'évaluation des compétences référencées dans l'arrêté[89] du 14 juin 2006 relatif aux référentiels de connaissances et capacités exigibles pour le brevet informatique et internet (B2i). Si les dispositions de mise en œuvre ont été différentes d'une zone géographique à une autre, le Ministère a proposé, via *Éduscol* (le portail national d'information et d'accompagnement des professionnels de l'éducation de la Direction générale de l'enseignement scolaire), une *feuille de position B2i-école* pour évaluer les compétences des élèves. Cependant, l'arrêté du 14 juin 2006 indique un certain nombre de compétences qui n'apparaissent pas dans la feuille de position. La feuille de position B2i-école du site *Éduscol* ainsi que l'arrêté du 14 juin 2006 ont été fusionnés afin de regrouper les compétences des deux documents pour concevoir la grille d'évaluation des compétences numériques pour la présente recherche. Au total, la grille d'évaluation était composée de 31 items (disponible en annexe 8a).

Le test de positionnement numérique organisé pour cette recherche consistait en une séance unique d'environ une heure. Tous les élèves avec un TFV participants d'un même établissement menaient le test individuellement et en même temps dans la même salle. Le test a eu lieu dans les salles des Ulis des collèges participants et parfois, une partie du test

[89] Arrêté disponible à https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000025628634/ (consulté le 02/06/2023).

avait lieu dans une salle réservée où ne nous trouvions que les élèves participants et moi-même. Le test a duré environ une heure dans chaque collège. Les élèves étaient invités à utiliser leur propre matériel lorsque c'était possible. Lorsque celui-ci n'était pas connecté au réseau Internet du collège (ou avec une connexion défaillante), les élèves utilisaient les ordinateurs de l'Ulis pour les activités de recherche en ligne. Ces ordinateurs étaient utilisés par les élèves participants tout au long de l'année. J'ai expliqué aux élèves que les résultats du test de positionnement numérique ne seraient utilisés que dans le cadre de ma recherche doctorale et qu'ils seraient anonymisés.

Les tâches proposées aux élèves lors du test étaient organisées en trois ensembles de compétences : produire, utiliser des informations, faire des recherches sur Internet. Les élèves disposaient de plusieurs types de documents (texte, image adaptée, fichier son) produits spécifiquement pour le test. Les tâches étaient proposées au fur et à mesure que les élèves progressaient dans le test.

Afin de mener le test de positionnement au plus près des pratiques numériques réelles des élèves participants et dans un cadre scolaire, je me suis appuyé sur :

- les usages rapportés par Céci (2019) concernant les élèves voyants afin d'ancrer mes observations dans les pratiques actuelles telles qu'elles étaient observées pour les élèves en population générale et qui suivaient les directives nationales (voir section 3.1.3) ;
- les matériels et usages rapportés par Castillan (2020) et Gaborit et Castillan (2018) concernant les élèves avec un TFV pour une approche plus située avec les élèves avec un TFV (voir section 3.2.3) ;
- les entretiens exploratoires avec les coordonnatrices des Ulis participants qui ont permis une première approche des pratiques numériques situées de ces élèves et des types d'outils qu'ils utilisaient ;
- les 31 compétences constituant la grille d'évaluation des compétences numériques conçue sur la base de la feuille de position B2i-École et l'arrêté du 14 juin 2006.

Tous les items n'ont pas pu être évalués. Par exemple, le but de ce test ayant été d'évaluer les compétences individuelles des élèves, les items correspondant à des activités collaboratives n'ont pas été évalués. Compte tenu du format court du test de positionnement, les compétences visées par certains items n'ont pu être observées. Par exemple la compétence visant à *alerter l'enseignant s'il se trouve face à un contenu ou un comportement qui lui semble inapproprié ou illicite*, n'a pas été observée car la situation ne s'est pas présentée. De la même façon, les types d'activités ayant lieu en classe étaient privilégiés pour le test. Aussi, la compétence de communication par courrier électronique

n'était pas proposée dans le test. Au total, 15 items sur les 31 qui composaient la grille ont pu être évalués. Des scores par élève ont été produits à partir de leurs résultats (disponibles dans la section 6.3).

Sur le plan technique de recueil, le test de positionnement a été filmé avec une caméra pour chaque élève et sous un champ de cadrage permettant de répondre à des besoins de deux types : observer les actions à l'écran (pour examiner par exemple le mode de navigation sur le Web, l'usage des fonctions bureautiques ou les contenus rédigés) ; et observer les usages dans l'environnement physique du poste de travail (de la souris le cas échéant, la manipulation des périphériques de stockage ou audio, manipulation du clavier, etc.). Les élèves étaient également équipés d'un micro-cravate permettant de capter les interactions verbales entre eux, avec moi et leurs éventuelles questions, manifestations de difficulté ou autres déclarations. L'analyse des filmages du test de positionnement numérique avait pour but de compléter les scores obtenus par les élèves par des informations sur la manipulation de l'outil. Il s'agissait, grâce aux filmages, d'observer les comportements des élèves. Par exemple, l'élève lit de manière linéaire (voir par exemple Archambault, 2010) ; l'élève extrait des informations en faisant un copier-coller du contenu ; l'élève choisit directement le premier lien dans les résultats d'un moteur de recherche (voir par exemple Tricot, 2020)[90]. Le test de positionnement numérique a été effectué en juin 2018 pour le collège B et en novembre 2018 pour le collège C. Comme précisé en section 5.2.2, les éléments recueillis dans le collège A ont souligné la nécessité de mener ce test pour la suite du recueil de données.

5.3.2.7 Les entretiens semi-directifs

L'entretien avec chaque élève participant a été programmé en accord avec la coordonnatrice de l'Ulis (qui disposait de son emploi du temps) afin que celui-ci n'ait pas lieu sur une heure de classe. Pour le collège A, Alice, Antoine et la tutrice ont été interviewés un jour après le filmage de la deuxième séance de mathématiques, soit en février 2017. Ces entretiens ont eu lieu dans une salle de travail de la bibliothèque de leur collège. Les entretiens de Baya et Boris (collège B) ont été menés sept jours après le test de positionnement numérique, soit en juin 2018, dans une salle dédiée qui était située en face de l'Ulis. Dans le collège C, les entretiens de Clara, Clément et Charly ont eu lieu entre cinq et huit jours après le test de positionnement numérique, soit en décembre 2018, dans une salle attenante à l'Ulis.

[90] L'ensemble des comportements est disponible en annexe 8b.

Pour les coordinatrices des collèges B et C, les entretiens semi-directifs ont eu lieu entre cinq et sept jours après le test de positionnement numérique, au collège, dans une salle dédiée proche de l'Ulis.

Pour l'enseignant de mathématiques du collège A, l'entretien a eu lieu quatre semaines après le filmage de la deuxième séance dans sa salle de classe. Dans le collège B, l'entretien des enseignantes de mathématiques et de SVT ont eu lieu sept jours après le test de positionnement numérique dans leur salle de classe. Les enseignants de mathématiques et de SVT du collège C ont été interviewés cinq jours après le test de positionnement numérique, également dans leur salle de classe.

L'AESH du collège B a été interviewée sept jours après le test de positionnement numérique. L'entretien a eu lieu au collège dans une salle dédiée proche de l'Ulis.

Des entretiens semi-directifs auprès des parents des élèves participants ont été conduits en remplacement de la consultation des dossiers des élèves suggérée par Koegel et ses collègues (2012). Il m'a semblé que mener un entretien avec un parent plutôt que consulter le dossier de l'élève pouvait me permettre d'approfondir directement auprès de l'interviewé certaines informations (par exemple sur le type de TFV de l'enfant, ses habitudes de travail, son rapport à l'aide, etc.). Compte tenu de l'aspect statique des informations contenues dans les dossiers de l'élève, il n'aurait pas été possible d'en savoir plus ou d'obtenir des précisions sur ces informations. Ces entretiens ont également permis aux parents d'avoir le choix des informations qu'ils acceptaient de communiquer. Les entretiens ont eu lieu selon la modalité et dans le lieu qui leur convenait. Dans le collège A (le recueil de données a commencé par ce collège), j'avais considéré à ce moment-là que les élèves – qui étaient en 3ème – étaient aptes à s'exprimer sur leur situation scolaire et qu'il n'était pas nécessaire de solliciter leurs parents. Par la suite, c'est-à-dire dans les deux autres collèges, où les élèves étaient plus jeunes, j'ai souhaité associer les parents des élèves aux entretiens afin de compléter les données. Dans le collège B, la mère de Baya et le père de Boris ont été interviewés par téléphone respectivement huit et onze jours après le test de positionnement numérique de leur enfant. Dans le collège C, les entretiens avec la mère de Clara puis avec celle de Clément ont eu lieu à leur domicile sur des temps où Clara et Clément étaient au collège. Ils ont eu lieu environ trois semaines après le test de positionnement numérique de leur enfant. Le père de Charly a été interviewé au collège, dans une salle prêtée pour l'occasion, quatre semaines après la fin du recueil.

Pour chaque entretien, seul l'interviewé et moi-même étions présents. Les consignes relatives à la conduite d'entretien semi-directif ont été données à chaque interviewé au début de l'entretien (par exemple, les raisons de l'enregistrement audio de l'entretien, l'indication

de début et de fin de l'enregistrement, la possibilité pour l'interviewé de digresser de la question posée, la possibilité d'aborder un autre sujet que celui suggéré par les questions, de revenir et de compléter une question précédente, etc.). De la même façon, les droits de l'interviewé ont été communiqués oralement à chaque participant en début d'entretien. Par exemple, il a été précisé aux interviewés leur droit à l'anonymat et à la confidentialité des informations recueillies, le droit à l'information sur la visée principale de la recherche, le droit de ne pas répondre aux questions (voir Boutin, 2018). De plus, le droit d'interrompre l'entretien, de refuser que les données soient finalement utilisées ou de corriger une déclaration leur a également été signalé.

Pour conduire les entretiens semi-directifs, un guide d'entretien a été élaboré pour chaque profil de participant (voir annexes 9 à 14). Les thématiques générales abordées lors des entretiens sont exposées ci-dessous (l'ordre des thématiques indiqué ici n'est pas nécessairement celui qui a été suivi pendant les entretiens) :

- élèves avec un TFV : parcours scolaire, formation sur le numérique, matériel utilisé en classe et à la maison, usage du numérique, besoins et demandes d'aide ;
- enseignants disciplinaires : parcours et formation professionnelle, formation/connaissances sur les TFV, formation sur le numérique, liens avec l'Ulis, aide et type d'aide (demande/offre[91]), besoins des élèves en classe, usages du numérique dans leur discipline, choix pédagogiques liées aux TFV ;
- coordonnatrices d'Ulis : parcours et formation professionnelle, formation/connaissances des TFV, formation sur le numérique, liens avec enseignants disciplinaires, matériel, usages et formation numérique des élèves, aide et type d'aide (demande/offre) à l'Ulis et en classe, besoins des élèves en classe et à l'Ulis ;
- AESH : parcours et formation professionnelle, formation/connaissances des TFV, formation sur le numérique, liens avec la coordonnatrice d'Ulis, les enseignants, matériel et usages du numérique par les élèves, missions en classe, aide et type d'aide (demande/offre) en classe, besoins des élèves en classe ;
- parents d'élèves avec un TFV : nature et conséquences fonctionnelles du TFV, prises en charge rééducatives éventuelles, matériel, usages et formation numérique de l'enfant, observations et avis du parent sur la scolarité au collège de l'enfant, lien avec le collège (enseignants, Ulis…), aide et type d'aide (demande/offre) à la maison ;
- tutrice : parcours scolaire, expérience des handicaps (tous types de handicap), lien avec les élèves avec un TFV, actions auprès des élèves avec un TFV, aide et type d'aide

[91] Dans les situations où les enseignants apportaient de l'aide sans demande de l'élève.

(demande/offre), lien avec l'Ulis, outils numériques utilisés avec et par les élèves avec un TFV.

Les entretiens ont été inégaux en termes de longueur. Pour les élèves interviewés, les durées des entretiens vont de 14 minutes pour Baya à 48 minutes pour Antoine. Pour les coordonnatrices, les durées vont de 50 minutes dans le collège B à 65 minutes dans le collège C. Pour les enseignants disciplinaires, les durées vont de 29 minutes pour l'enseignante de mathématiques du collège B à 47 minutes pour l'enseignant de mathématiques du collège A. L'entretien de l'AESH du collège B a duré 39 minutes. Enfin, pour les parents d'élèves, les durées des entretiens vont de 37 minutes pour la mère de Clément à 54 minutes pour le père de Boris.

Sur le plan technique, pour chaque entretien, deux dictaphones ont été utilisés (en cas de panne de l'un d'eux) sauf pour un des élèves avec un TFV du collège A. Lors de l'entretien de cet élève, le seul dictaphone utilisé est tombé en panne. Cet événement a contribué à exclure les données associées à cet élève (voir aussi section 5.1.2).

5.4 Traitement et analyse des données

Certaines données sont considérées comme primaires ou brutes quand elles ne sont pas traitées par le chercheur (Baude *et al.*, 2006). C'est le cas par exemple des captures vidéos non traitées. D'autres données recueillies pendant les séances sont considérées comme des données primaires associées quand elles sont produites dans le même temps que les données primaires avec intervention du chercheur lui-même. C'est le cas des données d'entretiens, de tests, de notes sur les données de l'établissement (Veillard, 2013). Les données secondaires sont quant à elles produites après et à partir des données primaires ; c'est le cas notamment des descriptions de comportement à partir des données vidéos, des transcriptions ou des annotations de la vidéo (Baude *et al.*, 2006). Une présentation synthétique des données recueillies dans la recherche par type de données figure dans le tableau 11.

Tableau 11. Méthodes de recueil de données utilisées par type de données

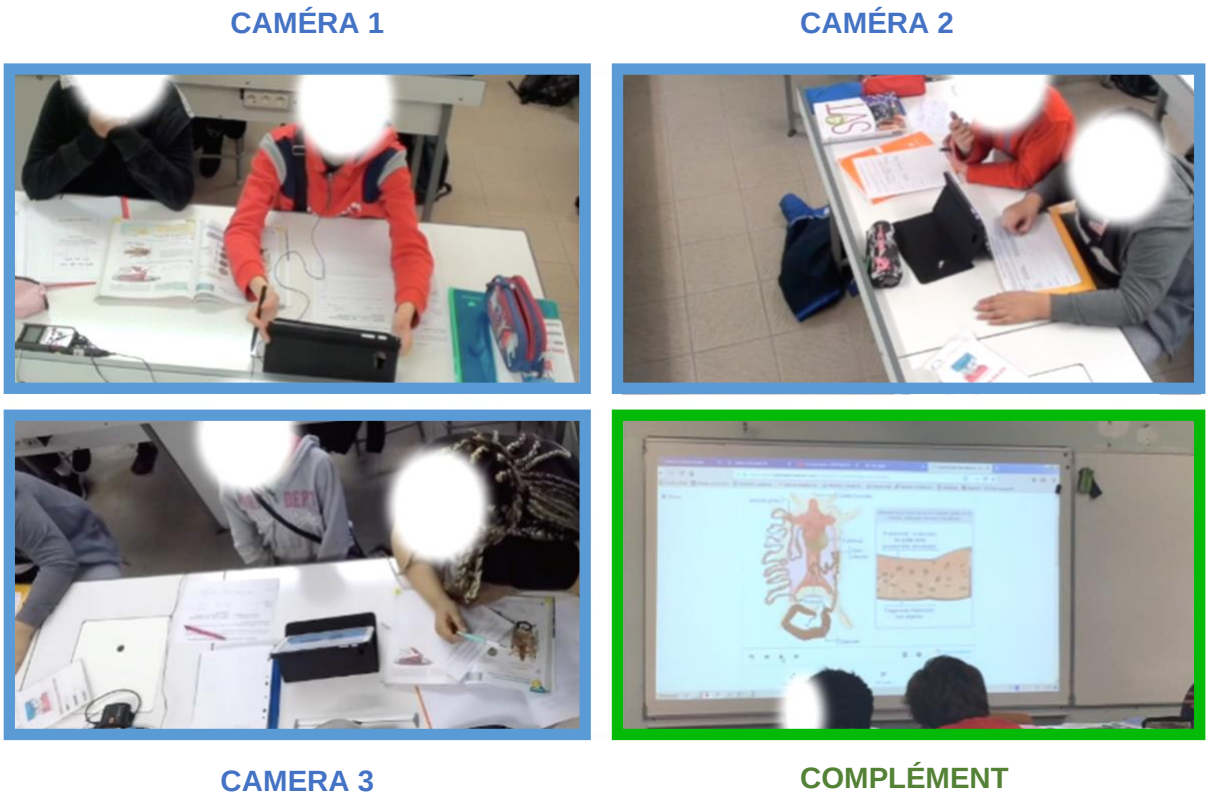
Nature des données	Méthode de recueil (type de donnée)
Primaires (ou brutes)	Filmages des séances (audio/vidéo)
Primaires associées	Enregistrement des entretiens semi-directifs (audio) Enregistrement du test de positionnement numérique (audio/vidéo) Captures d'images fixes (iconographiques) Élaboration des plans de classe (graphiques)
Secondaires	Films montés (audiovisuelles non originales) Transcriptions d'entretiens (écrites) Test de positionnement numérique (résultats du test)

Ce chapitre présente comment les données recueillies ont été traitées et analysées. Dans les trois premières sections sont présentées les méthodes de traitement et d'analyse des données filmées, des résultats du test de positionnement numérique puis des données d'entretien. La quatrième section présente les variables utilisées pour le traitement et l'analyse des données. Deux doubles codages d'une partie des données ont été menés (un pour l'identification des demandes d'aide et l'autre pour leur catégorisation). Ils sont présentés en cinquième section.

5.4.1 Données filmées en classe

Le traitement des données filmées a consisté à mener des opérations de montage audiovisuel. Pour cela, il a été nécessaire d'extraire des séquences, d'en supprimer, de mettre en évidence certains éléments (par des zooms et insertions d'images). Le montage des plans vidéos a conduit à la création de films en multiplex via le logiciel de montage vidéo iMovie, version 10.0.6 (voir figure 22). Le multiplex permet la visualisation de différents plans vidéos capturés par plusieurs caméras sur un seul écran (voir Veillard, 2013, sur l'incrustation d'un enregistrement vidéo dans un autre). Cela a permis d'observer l'activité synchrone des élèves, c'est-à-dire ce que font les différents élèves au même moment. Pour chaque collège, tous les élèves avec un TFV d'une même classe et filmés par plusieurs caméras pendant une séance sont donc présents sur le même film monté. Un film par séance a été monté, soit un total de dix films.

Figure 22. Capture écran d'un film monté en multiplex d'une même séance de classe



Dans la figure 22, le montage en multiplex de la deuxième séance de SVT dans le collège C permet d'afficher sur un même écran les plans synchrones des trois caméras et un « complément ». Dans cette capture écran, se trouvent trois élèves avec un TFV présents dans la même classe, assis à des tables distantes les unes des autres et filmés chacun par une caméra (1, 2, ou 3, voir les cadres bleus). La photo du tableau (cadre vert) correspond à une capture de l'animation dont disposaient les élèves participants sur leur tablette et constitue un complément d'information sur le contexte. La capture a été faite pendant la séance alors que les élèves avec un TFV regardaient l'animation sur leur tablette. La zone d'incrustation du complément (cadre vert) affiche une image ou une information (par exemple, la date du filmage ou une page du manuel) selon que la situation nécessite une information complémentaire ou non. Le complément n'est donc pas toujours le même selon le moment de la séance.

Concernant le son, un traitement a été appliqué (voir par exemple Hall, 2007) pour mettre en évidence les fréquences moyennes (entre 100 et 450 Hz[92]) de façon à améliorer la qualité

[92] Les voix d'hommes se situent généralement entre 100 et 150 Hz, celles de femmes entre 200 et 300 Hz, celles des enfants entre 300 et 450 Hz ; https://www.laboratoires-unisson.com/faq/technique/quelle-est-la-frequence-de-la-voix-humaine (consulté le 02/06/2023).

sonore générale et une meilleure discrimination des voix des participants par rapport aux bruits ambiants. De même, le volume général a été augmenté. Dans un deuxième temps, la retranscription audio des filmages a été effectuée à partir du logiciel d'annotation ELAN (version 5.6). Ce logiciel a permis de transcrire le verbatim sous un format texte modifiable. Ceux-ci ont pu ensuite être mis en forme dans un éditeur de texte (Microsoft Word). Le logiciel d'annotation a également permis l'attribution d'éléments d'indexation utiles pour l'analyse ultérieure des données (numérotation des tours de parole, locuteur, *time-code*, etc.). Ci-dessous est présenté un extrait mis en forme[93] du verbatim de la première séance de SVT dans le collège C. L'on y trouve le numéro du tour de parole, le locuteur, le destinataire, le contenu du tour, le *time-code* et la durée du tour.

367 Clara (à l'enseignante) *Ça doit changer de couleur ici* (en désignant le tube) *ou là* (en désignant la bandelette) ?
00:24:49.036 - 00:24:51.090
(0,45)

368 Professeur (Au binôme de Clara) *Bah là, c'est la bandelette qui change de couleur.*
00:24:51.630 - 00:24:53.874
(2,21)

369 Charly (à son voisin et binôme) *Je ne sais pas comment l'enlever* (le morceau de pain).
00:24:56.080 - 00:24:58.188
(0,11)

370 Voisine binôme de Clara (à Clara) *Mais là, la bandelette ne change pas de couleur.*
00:24:58.294 - 00:25:00.132
(0,84)

L'analyse des données filmées s'est appuyée sur un repérage des demandes d'aide sur des bases prosodique, sémantique et syntaxique, ainsi que sur d'autres propriétés (voir la synthèse sur les propriétés de la demande d'aide en chapitre 1.7). Certaines demandes d'aide ont été repérées sur une base prosodique lorsqu'une montée ordinaire était perceptible (voir Persson, 2017). Par exemple, Boris a demandé confirmation à Baya d'une solution qu'il envisageait pour classer un animal selon un attribut (première séance de SVT, collège B) : « *dans les poils* ? ». Il a terminé sa demande par une montée ordinaire. Cela a permis de repérer les demandes d'aide de type interrogatif. Ces demandes ont été ensuite

[93] Les couleurs permettent d'identifier rapidement le locuteur (ici rose pour Clara et rose pâle pour sa voisine, bleu pour Charly – et bleu pâle pour son voisin/voisine, rouge pour l'enseignante).

évaluées à la lumière du sens afin de confirmer qu'il s'agissait bien de demandes d'aide (voir Graesser et al., 1992).

Parfois, certaines demandes d'aide ne présentaient pas de caractéristiques prosodiques particulières (telle que la montée ordinaire). Dans ce cas, l'analyse des tours de parole s'est faite sur une base sémantique. Par exemple, lors de la deuxième séance de mathématiques dans le collège B, Baya a déclaré à l'enseignante : « *on n'a pas eu la leçon* ». L'analyse du contexte a permis de comprendre que Baya avait besoin de la leçon pour faire le travail demandé. Cela a permis de repérer d'autres demandes d'aide de type interrogatif (lorsqu'elles n'étaient pas caractérisées par une montée ordinaire) ainsi que les demandes de type impératif et déclaratif.

Enfin, et ce pour toutes les demandes d'aide repérées, l'analyse syntaxique a permis d'identifier, au sein des tours de parole, la proposition qui contenait la demande d'aide (voir Puustinen *et al.*, 2009). En effet, un tour de parole n'était pas toujours constitué de la demande d'aide seule et d'autres éléments constitutifs de tour ayant une autre fonction pouvaient accompagner la demande. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques dans le collège A, Alice, dans un tour de parole, s'est adressée à la tutrice au sujet de livres d'une autre discipline qui encombraient sa table : « *range mes livres, c'est de la physique* ». La proposition « *range mes livres* », constitue la demande d'aide ; la proposition « *c'est de la physique* » constitue une information sur le contexte du message (voir section 1.2.8 sur les fonctions des éléments constitutifs de tour).

Une fois les demandes d'aide repérées, il s'agissait de considérer celles qui comprenaient une validation interlocutive et une influence mutuelle (voir section 1.2.4). Par exemple, lors de la première séance de SVT dans le collège C, Clément a demandé à son voisin et binôme où était écrite l'information donnée par l'enseignante : « *c'est où "la couleur devient" ?* », mais le voisin n'a pas entendu la demande et n'y a pas répondu. Cette demande n'a pas été retenue. De même, les demandes originales ou répétées selon les critères de répétition de Norrick (1987 ; voir section 1.4.4) ont également été retenues. Celles répétées sans variation (voir répétition #16 dans la classification de Norrick, tableau 4) n'ont pas été retenues. Par exemple, lors de la première séance de SVT dans le collège B, Baya a demandé à Boris : « *comment on écrit escargot ?* ». N'ayant pas bien entendu, Boris a demandé : « *quoi ?* » et Baya de répéter sur le même ton : « *comment on écrit escargot ?* ». Une seule de ces demandes a été retenue. Des demandes d'aide ont donc été exclues si certaines propriétés (voir chapitre 1.7) étaient manquantes car elles ne présentaient pas d'intérêt pour le présent travail.

Les demandes visant des informations existant sous une forme donnée que l'élève devait adapter à son besoin (recherche d'informations) ou celles permettant au demandeur de recevoir, de la part de l'aidant, une réponse (plus ou moins) adaptée à sa requête (demande d'aide/d'information) ont également été retenues.

5.4.2 Test de positionnement numérique

Le même traitement que pour les données vidéos issues des séances filmées a été appliqué aux données vidéos recueillies lors du test de positionnement numérique. Quelques incrustations de séquences zoomées ont également été effectuées. Des films montés en multiplex du test de positionnement numérique ont été produits pour les collèges B et C. Les productions des élèves lors du test de positionnement numérique sont présentées en annexes 18 à 22 ; elles y sont présentées en l'état, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas fait l'objet de modifications (contenu, mise en forme du texte ou mise en page, etc.).

Pour analyser les résultats des élèves, chaque item de la grille d'évaluation du test de positionnement numérique permettait à l'élève d'obtenir un score de 1 ou 0 ; 1 correspondant à une compétence observée lors du test, 0 correspondant à une compétence non observée. Le score final par élève est proposé sous forme de pourcentage (nombre de compétences observées/nombre de compétences évaluées [soit 15] x 100). Les scores et résultats sont disponibles dans les résultats en sous-section 6.3.3.2.

5.4.3 Données d'entretiens

Le traitement des entretiens a consisté à retranscrire le verbatim à partir d'un lecteur audio (type lecteur audio standard intégré aux ordinateurs ou bien à partir d'un lecteur audio mobile) et grâce à un logiciel d'édition de texte standard (Microsoft Word). Des repères de temps (*time-code*) ont été placés à chaque question afin de faciliter le retour sur la version audio en cas de besoin.

L'analyse de contenu thématique des entretiens a permis l'étude et la comparaison des sens des discours (voir Blanchet & Gotman, 2010). Il s'agissait d'analyser les entretiens de manière transversale et non de les analyser indépendamment les uns des autres. Les différents entretiens ont ainsi été fragmentés et les fragments ont été regroupés par thématiques de manière horizontale. C'est-à-dire que les thématiques regroupaient les fragments d'entretiens de différents interviewés. Il s'agissait de considérer les thématiques sous les points de vue des différents interviewés. Comme l'écrivent Blanchet et Gotman (2010) : après avoir fait parler l'interviewé, l'enquêteur fait parler le texte par l'analyse des discours » (p. 90). Les thématiques suivantes, orientées par les questions de recherche, ont constitué, en amont, l'ossature des entretiens : les difficultés rencontrées par les élèves, les

déclarations de demandes d'aide, la formation dont ils ont bénéficié sur les outils numériques et les usages des outils numériques par les élèves lorsqu'ils sont en classe. Chaque thématique a ensuite été déclinée en différentes sous-thématiques qui ont émergé des discours des interviewés :

- difficultés rencontrées par les élèves : logistiques, liées aux TFV, de communication avec l'enseignant, scolaires, techniques, personnelles ;
- déclarations de demandes d'aide : sur les documents pédagogiques, les exercices et leçons, les outils numériques, l'accès aux informations au tableau, la production de travaux, d'autres sujets divers ;
- formation sur outils numériques : période de début de formation, contenu, lieu, durée, difficultés rencontrées lors de la formation, insuffisance, insatisfaction ;
- usages des outils numériques : pour l'accès aux cours et exercices, l'accès aux informations au tableau et aux documents pédagogiques, la prise de notes, pour d'autres usages.

5.4.4 Variables utilisées pour l'analyse des données

Différentes variables ont été utilisées selon les questions de recherche pour analyser les données. Ces variables sont présentées ici.

Question de recherche A

La question de recherche A avait pour objectif d'identifier les destinataires des demandes d'aide des élèves avec un TFV participants lors des mêmes séances. Les variables retenues pour l'analyse de cette question de recherche étaient : le nombre de demandes d'aide adressées par l'élève à l'enseignant, à ses camarades, à l'AESH le cas échéant.

Question de recherche B1

La question de recherche B1 avait pour objectif de repérer à quelles catégories de demande d'aide correspondaient les demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV participants lors des séances filmées. Les catégories de demande retenues pour les analyses étaient : organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe, confirmatoire. L'apparition de nouvelles catégories pouvait également être envisagée. Les demandes d'aide liées à l'orthographe des mots (par exemple lorsqu'un élève demande à se faire épeler un mot dont il cherche à connaître l'orthographe), sont considérées comme instrumentales dans l'étude de Zorn et Puustinen (2022). Compte tenu du fait que ce type de demande ne soit pas lié, selon moi, au principe de compréhension ou de résolution, j'ai considéré que les demandes d'aide des élèves visant à se faire donner l'orthographe d'un

mot correspondaient davantage à des demandes exécutives. Par conséquent, les demandes liées à l'orthographe ont été considérées comme exécutives dans la présente recherche. La catégorie des demandes organisationnelles a été introduite récemment (Zorn & Puustinen, 2022) et n'a pas fait, à ma connaissance, l'objet de recherches complémentaires. Compte tenu des difficultés des élèves avec un TFV pour avoir accès aux informations présentes sur des documents pédagogiques ou des projections au tableau (voir section 2.3.3), il m'a semblé important de prendre ce point en considération pour ces élèves. Bien que l'article de Zorn et Puustinen ne fasse pas apparaître des demandes liées à des besoins informationnels, il m'a semblé pertinent que ce type de demande, le cas échéant, soit considéré comme relevant de la catégorie des demandes organisationnelles. Par conséquent, les demandes liées aux besoins informationnels sont considérées comme organisationnelles dans la présente recherche.

Question de recherche B2

La question de recherche B2 avait pour objectif d'identifier à quelles catégories les demandes d'aide liées aux TFV formulées par les élèves lors des séances filmées étaient associées. Les variables retenues pour cette analyse étaient, d'une part, les cinq catégories de demandes d'aide citées ci-dessus, soit : organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe, confirmatoire. D'autre part, ont été retenues les raisons des demandes d'aide liées aux TFV (voir section 4.2.2) soit : l'accès à des informations visuelles, la gestion des affaires, la production de travaux.

Questions de recherche B3

La question de recherche B3 avait pour objectif d'identifier à quelles catégories correspondaient les demandes d'aide liées au numérique formulées par les élèves avec un TFV lors des séances filmées. Les variables retenues pour cette analyse étaient, d'une part, les cinq catégories de demandes d'aide citées ci-dessus, soit : organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe, confirmatoire. D'autre part, ont été retenues les raisons des demandes d'aide liées au numérique (voir section 4.2.3) soit : le fonctionnement (et dysfonctionnements) et aux limites des outils, l'accessibilité des outils, l'accès aux informations par des outils collectifs, l'accès aux informations par des outils individuels.

5.4.5 Doubles codages

Avant de répondre aux questions de recherche, j'ai souhaité m'assurer de la fiabilité du repérage et de l'analyse des demandes d'aide. Un double codage a donc été organisé. Il a eu lieu en deux étapes.

Première étape

Dans la première étape du double codage, il s'agissait de repérer les demandes d'aide parmi les tours de parole des élèves avec un TFV participants. Autrement, dit cette étape du double codage consistait en une identification binaire déterminant si les éléments de tours de parole pouvaient être qualifiés de demandes d'aide ou non. La séance qui a été retenue pour cette première étape impliquait les trois élèves de 5ème avec un TFV (malvoyants) du collège C lors de la première séance de SVT. La durée des données vidéos codées représente 10 % du total des données filmées[94]. Un chercheur de la même unité de recherche que moi et travaillant dans le domaine de l'aide scolaire (nommé ici *le double codeur*) et moi-même nous sommes appuyés sur les divers critères qualifiant les demandes d'aide présentés dans cette recherche (voir chapitre 1.7). Le double codeur a disposé des critères qualifiant la demande d'aide, de la retranscription du verbatim de la séance à coder, du film monté de cette même séance et d'une grille de codage. Le taux de concordance de cette première étape du double codage a été de 82.05 %. Des détails sur le traitement des désaccords apparus lors du double codage sont disponibles en annexe 15a.

Deuxième étape

La séance qui a été retenue pour la deuxième étape du double codage impliquait les mêmes trois élèves de 5ème avec un TFV (malvoyants) du collège C lors de la deuxième séance de SVT. La durée des données vidéos codées pour cette deuxième étape représente 10 % du total des données filmées. Cette étape a consisté à attribuer à des demandes d'aide une catégorie. Nous – un double codeur différent de la première étape du double codage et travaillant également dans le domaine de l'aide scolaire au sein de notre unité de recherche et moi-même – nous sommes appuyés sur les cinq catégories de demande d'aide identifiées dans la littérature : organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe et confirmatoire (voir chapitre 1.5 pour une présentation détaillée des catégories de demande d'aide). Le double codeur a disposé des définitions des cinq catégories de demande d'aide, de la retranscription du verbatim de la séance à coder, du film monté de cette même séance et d'une grille de codage. La grille présentait les cinq catégories à attribuer de manière exclusive pour chaque demande d'aide. Le taux de concordance de la deuxième étape du double codage a été de 88.57 %. Les demandes d'aide qui ont fait l'objet d'un désaccord entre le double codeur et moi-même sont détaillées en annexe 15b. Un extrait de la grille de double codage est présenté en annexe 16 et montre des cas d'accords et de désaccords.

[94] 10 % des données vidéos est la part codée également par Zorn et Puustinen (2022) qui ont collecté leurs données par filmages.

6ème partie : Résultats et discussion

Dans cette partie sont présentés les résultats et les discussions relatifs aux deux questions de recherche A et B. Le premier chapitre présente les résultats de la question A. Le second chapitre discute des résultats de la question A. Le troisième chapitre présente les résultats de la question B. Le quatrième chapitre discute des résultats de la question B. Les résultats présentés dans cette partie s'appuient principalement sur les filmages. Quelques données d'entretien sont présentées pour éclairer les données filmées.

6.1 Résultats de la question A : À qui les élèves avec un TFV demandent-ils de l'aide en classe de mathématiques et de SVT ?

La question de recherche A consistait à identifier les destinataires des demandes d'aide des élèves avec un TFV participants en classe de mathématiques et de SVT. L'ensemble des demandes d'aide des élèves est présenté en annexe 17. Dans un premier temps, le tableau 12 présente le nombre de demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV lors des filmages. Les demandes d'aide sont détaillées selon les destinataires dans les sous-sections 1 à 4 de la présente section. Des résultats supplémentaires en lien avec cette question de recherche, notamment sur les destinataires des demandes d'aide selon les moments didactiques sont présentés dans la cinquième section.

Tableau 12. Répartition des demandes d'aide par élève et par séance

Élève (collège)	Alice (A)	Antoine (A)	Baya (B)	Boris (B)	Clara (C)	Clément (C)	Charly (C)	Total
Maths 1	30	8	0	0	3	6	10	57
Maths 2	39	7	1	2	4	7	17	77
SVT 1	-	-	41	7	21	28	21	118
SVT 2	-	-	7	0	11	20	5	43
Total	**69**	**15**	**49**	**9**	**39**	**61**	**53**	**295**

Note. Les élèves du collège A n'ont pas été filmées en SVT.

Dans un deuxième temps, les destinataires des demandes d'aide des élèves participants sont présentés dans la figure 23 : ces destinataires sont les enseignants et les camarades de classe. En ce qui concerne les camarades, trois profils sont identifiés : les autres élèves

avec un TFV ; les élèves voyants ; la tutrice (dans le collège A uniquement). Aucune demande n'a été adressée à l'AESH dans le collège B. Le nombre de demandes adressées à chaque destinataire varie entre 64 (pour les autres élèves avec un TFV) et 85 (pour les camarades voyants) tous établissements et séances confondus. Les camarades (trois profils confondus, c'est-à-dire les autres élèves avec un TFV, les élèves voyants et la tutrice) ont reçu en tout 220 demandes (sur un total de 295, tous élèves et séances confondus) soit près de 75 % de toutes les demandes d'aide formulées lors des séances filmées. Les enseignants se sont vus adresser 75 demandes d'aide.

Figure 23. Nombre de demandes d'aide par destinataire tous établissements confondus

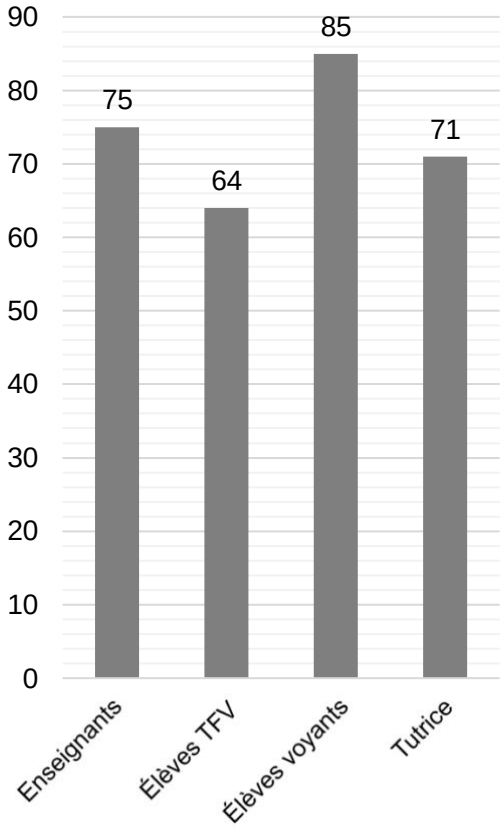
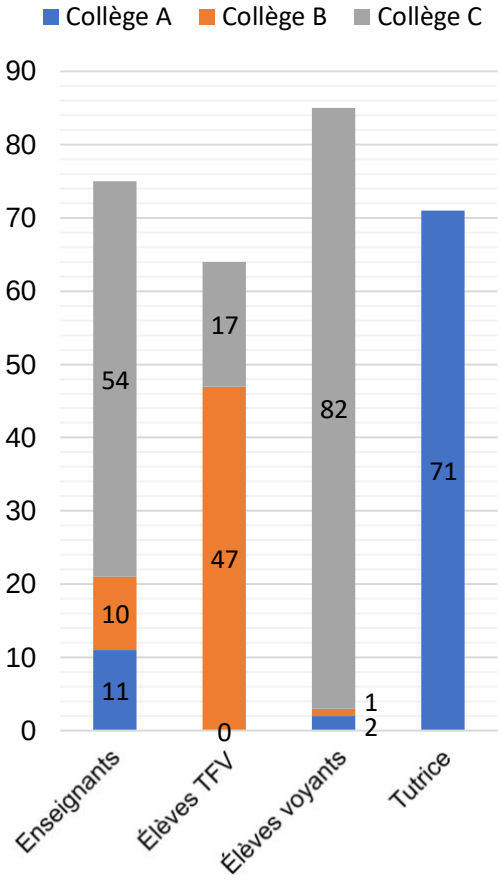


Figure 24. Nombre de demandes d'aide par destinataire et par établissement



Dans la figure 24, le détail par établissement permet d'observer que les aidants ont été plus ou moins sollicités selon les établissements. Les enseignants ont reçu de nombreuses demandes des élèves participants dans le collège C. Les élèves avec un TFV du collège B se sont adressés de nombreuses demandes également. Les élèves voyants ont été presque exclusivement sollicités par les élèves avec un TFV dans le collège C. La tutrice a reçu un grand nombre de demandes d'aide des élèves participants dans le collège A. Par ailleurs,

les autres élèves avec un TFV n'ont été sollicités que par les élèves participants des collèges B et C. Les élèves des trois collèges ont demandé de l'aide aux enseignants dans des proportions différentes.

Dans le collège A, la tutrice a été très majoritairement sollicitée : 85 % des demandes d'aide (soit 71 demandes sur les 84 formulées par Alice et Antoine lors des deux séances filmées) ont été adressées à la tutrice. Ces élèves ont également sollicité l'enseignant de mathématiques lors des deux séances, peu à la première séance (Maths 1) et davantage à la deuxième séance (Maths 2). Alice a également formulé deux demandes d'aide aux camarades voyants qui se trouvaient derrière elle. Alice et Antoine ne se sont pas adressé de demandes d'aide. Dans le collège B, les camarades avec un TFV ont été très sollicités lors des deux séances de SVT (SVT 1 et SVT 2) puisque 85 % des demandes d'aides formulées par Baya et Boris leur ont été adressées. Les élèves participants n'ont formulé aucune demande d'aide lors de la première séance de mathématiques. Trois demandes ont été formulées lors de la deuxième séance de mathématiques par les deux élèves à l'enseignante et à un élève voyant. Dans le collège C, les enseignants, les autres élèves avec un TFV et les élèves voyants ont été sollicités à toutes les séances dans des proportions différentes. Le nombre de demandes d'aide formulées par les élèves participants par destinataire et par séance est présenté dans le tableau 13.

Tableau 13. Nombre de demandes d'aide des élèves avec un TFV par destinataire

Collège	Maths 1	Maths 2	SVT 1	SVT 2
A	Enseignant 1/38 Autre E. TFV* 0/38 E. Voyants 0/38 Tutrice* 37/38	Enseignant 10/46 Autre E. TFV* 0/46 E. Voyants 2/46 Tutrice* 34/46	-	-
B	Enseignant 0 Autre E. TFV 0 E. Voyants* 0	Enseignant 2/3 Autre E. TFV 0/3 E. Voyants* 1/3	Enseignant 7/48 Autres E. TFV* 41/48 E. Voyants 0/48	Enseignant 1/7 Autre E. TFV* 6/7 E. Voyants 0/7
C	Enseignant 10/19 Autre E. TFV 1/19 E. Voyants* 8/19	Enseignant 9/28 Autre E. TFV 5/28 E. Voyants* 14/28	Enseignant 22/70 Autre E. TFV 6/70 E. Voyants* 42/70	Enseignant 13/36 Autre E. TFV 5/36 E. Voyants* 18/36

Note. E. Voyant = Élève voyant ; Autre E. TFV = Autre élève avec un TFV ; * = voisin de table des élèves participants.

Selon les établissements, voire selon les séances, les élèves n'étaient pas toujours assis à la même place. Les formats collaboratifs des activités mises en place par les enseignants

ont parfois fait varier les placements des élèves, leurs voisins de table et partenaires de travail. Les voisins de table des élèves participants sont indiqués dans le tableau 13 (repérés par un « * »). L'analyse des données filmées montre que les élèves formulent de nombreuses demandes d'aide à leur(s) voisin(s) de table. Ce tableau montre également que les élèves voisins sont ceux qui reçoivent le plus de demandes d'aide dans sept séances sur les dix qui ont été filmées. Par exemple dans le collège A, la tutrice, voisine des élèves participants, a été la destinataire principale des demandes d'aide des élèves participants lors des deux séances de mathématiques. Les élèves avec un TFV ont, à eux deux, adressé 71 demandes d'aide à la tutrice sur les 84 formulées lors des deux séances de mathématiques.

Dans le collège B lors des deux séances de SVT, ce sont les autres élèves avec un TFV, et voisins, qui ont été les destinataires principaux des demandes d'aide des élèves participants. Autrement dit, les élèves avec un TFV se sont adressé des demandes d'aide les uns les autres. Lors les deux séances de mathématiques, Baya et Boris étaient assis à côté d'élèves voyants. Seul Boris a sollicité l'un d'eux et a formulé une seule demande sur les deux séances de mathématiques filmées. En SVT, Baya et Boris étaient assis côte à côte. Ils se sont beaucoup sollicités l'un l'autre lors de la première séance. Ils se sont adressés 47 des 58 demandes d'aide, soit 81 % du total des demandes d'aide formulées lors des quatre séances filmées dans ce collège.

Dans le collège C, lors de la deuxième séance de mathématiques et des deux séances de SVT, ce sont les élèves voyants et voisins qui ont été les destinataires principaux des demandes d'aides des élèves avec un TFV. Ils ont été destinataires d'environ 54 % des demandes d'aide (soit 82 sur 153) formulées par les trois lors des quatre séances filmées.

Tous établissements et séances confondus, 200 demandes ont été adressées aux camarades voisins de table (soit environ 68 % des demandes toutes séances et destinataires confondus).

Données issues des entretiens

Les enseignants des trois établissements déclarent compter sur l'aide des voisins de table pour aider les élèves avec un TFV. L'enseignant de mathématiques du collège A a expliqué : « *en général, je demande toujours au voisin d'aider ces élèves-là* ». Puis, il a précisé : « *[Alice] a quand même un entourage qui l'aide aussi. Ça, c'est bien. Elle a [prénom de la tutrice] qui est à ses côtés […]. [prénom de la tutrice] reprend certaines notions avec elle* ». Dans le collège B, l'enseignante de mathématiques précise : « *[Baya] et [Boris] travaillent beaucoup avec leurs camarades. En début d'année, ils étaient tous les deux sur un groupe avec l'AVS. Comme on a vu que ça fonctionnait bien, j'ai décidé de les mettre avec les autres élèves, en choisissant évidemment les camarades qui étaient à côté* ». L'enseignante

de SVT du même collège a déclaré : « *éventuellement, ils peuvent s'aider l'un l'autre, puisque que je les fais souvent travailler en groupe, et que [Boris] et [Baya] communiquent* ». Dans le collège C, l'enseignant de mathématiques a expliqué qu'il encourageait l'entraide entre les élèves : « *hier, quand j'ai vu [Charly] aidé par sa voisine, j'ai bien insisté sur le fait "n'hésite pas à l'aider, continue à l'aider si jamais il n'y arrive pas"* ». Enfin, l'enseignante de SVT du collège C a dit dans son entretien que les élèves avec un TFV étaient en binôme avec un élève voyant et qu'ils pouvaient leur demander de l'aide. Elle a déclaré : « *soit ils sont en binôme sur un travail, soit ils ont du travail en autonomie et je demande à leur voisin de les aider* ».

6.1.1 Les enseignants

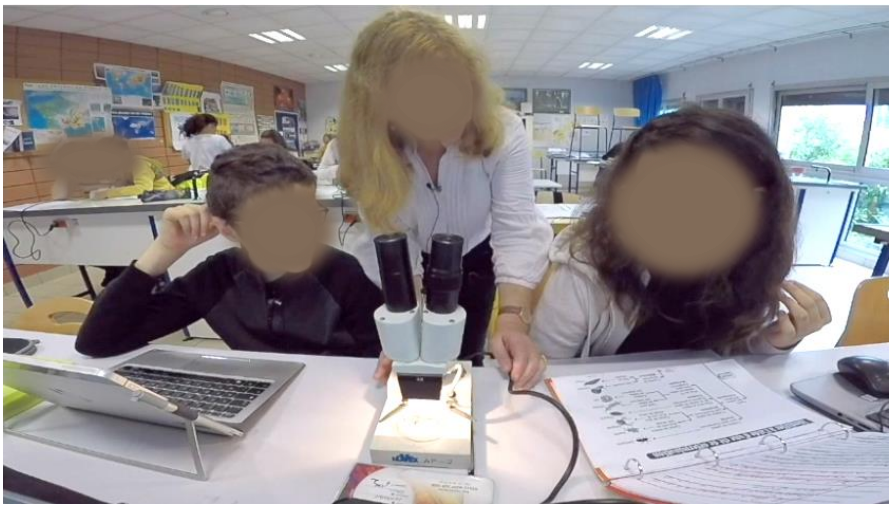
Dans le collège A, Antoine n'a formulé aucune demande d'aide à l'enseignant lors des deux séances filmées. Seule Alice a formulé des demandes d'aide à l'enseignant. Dans ce collège, les données filmées montrent que l'enseignant a parfois sollicité les élèves avec un TFV sans que ceux-ci aient demandé à intervenir. On peut voir que les élèves ont répondu aux sollicitations de l'enseignant et en ont parfois profité pour formuler des demandes d'aide. Par exemple, lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice a exprimé une première difficulté auprès de l'enseignant, qui lui a apporté des explications. Alice lui a ensuite adressé une demande d'aide sur la base des explications qu'il lui avait fournies : « *oui mais* x*, il n'est plus égal à zéro maintenant ?* »[95]. Pendant la deuxième séance de mathématiques, Alice a exprimé une difficulté à laquelle l'enseignant a apporté une explication. Après l'explication apportée par l'enseignant, Alice a formulé une demande d'aide visant à confirmer ce qu'elle avait compris de cette explication : « *oui mais dans ERS, il n'y a pas de côté adjacent ?* ».

Dans le collège B, des demandes d'aide ont été adressées aux enseignants dans toutes les séances par les élèves participants sauf à la première séance de mathématiques. Chaque élève a formulé une seule demande d'aide à l'enseignante lors de la deuxième séance de mathématiques. À son initiative, Boris a demandé de l'aide à l'enseignante concernant la mise en forme de sa réponse : « *il faut mettre une formule ou juste une phrase* ? ». Les élèves ont également formulé des demandes d'aide ($n = 8$) à l'enseignante de SVT lors des deux séances. C'était le cas lorsque celle-ci passait les voir pendant qu'ils travaillaient en trinôme ou en binôme lors des TP. Par exemple, en parlant d'un animal qu'il cherchait à classer, Boris a demandé à l'enseignante : « *il a des poils ?* » (première séance). Baya n'a

[95] Certaines demandes d'aide peuvent être citées plusieurs fois en exemple dans la présente recherche si elles sont considérées dans des classifications différentes.

formulé des demandes d'aide qu'en SVT (lors des deux séances) lorsque l'enseignante allait la voir à la paillasse (voir figure 25, deuxième séance de SVT).

Figure 25. L'enseignante de SVT vient voir les élèves à leur paillasse (photo



Les élèves du collège C ont sollicité leurs enseignants. Ils leur ont adressé 54 demandes d'aide lors des quatre séances filmées (10 demandes d'aide en première séance de mathématiques, 9 en deuxième séance de mathématiques, 22 en première séance de SVT et 13 en deuxième séance de SVT). L'enseignant de mathématiques a répondu aux demandes d'aide des élèves avec un TFV lorsqu'ils levaient la main. Par exemple, lorsque l'enseignant de mathématique est passé à proximité de Charly, ce dernier a levé la main et lui a demandé : « *là-bas, il y a écrit quoi ?* ». L'enseignant n'a pas apporté d'aide sans demande spontanée de la part des élèves lors des séances filmées. L'enseignante de SVT allait régulièrement voir les élèves avec un TFV à leur paillasse et ces derniers en profitaient parfois pour lui demander de l'aide. Elle leur demandait parfois s'ils avaient besoin d'aide.

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Alice a expliqué qu'elle demandait de l'aide à l'enseignant en cas d'incompréhension : « *juste quand je n'ai pas compris, c'est tout. Je lui dis "Monsieur, je n'ai pas compris", c'est tout. Il n'y a pas d'autre aide à part ça* ». Antoine a déclaré lors de son entretien demander parfois de l'aide à l'enseignant de mathématiques lorsqu'il ne comprenait pas : « *des fois, je demande au prof quand je n'ai pas compris* […] ». Quand je lui ai posé la question consistant à savoir s'il demandait de l'aide à l'enseignant, Boris (collège B) a déclaré : « *je demande à des camarades quand c'est en classe ou au professeur* ». Baya a expliqué qu'elle demandait de l'aide aux enseignants : « *je leur demande s'ils peuvent m'expliquer le cours, l'exercice ou la leçon* ». Dans le collège C, Clara explique qu'elle demandait de l'aide aux enseignants lorsqu'elle ne voyait pas correctement le tableau ou

lorsqu'elle ne comprenait pas : « *je demande à la professeure de m'aider* » ; « *je lui demande de m'expliquer comment ça marche ce schéma* ». Charly a expliqué qu'il demandait à l'enseignant de mathématiques de l'aider lorsqu'il ne voyait pas le tableau et qu'il n'avait pas sa tablette : « *je demande au prof ou à quelqu'un qui voit à côté de moi* ». Dans son entretien, Clément a déclaré demander de l'aide à l'enseignante de SVT lorsqu'elle était disponible : « *si la prof n'est pas occupée à faire autre chose, je lui dis "Madame, je n'arrive pas à comprendre" et elle vient m'expliquer* ».

6.1.2 Les autres élèves avec un TFV

Les élèves avec un TFV du collège A ne sont pas adressé de demande d'aide l'un à l'autre lors des séances filmées. Dans les collèges B et C, les élèves avec un TFV ont adressé des demandes d'aide à leur(s) camarade(s) avec un TFV. Dans le collège B en SVT, ce sont ces camarades avec un TFV, partenaires de trinôme et binôme, qui ont été les plus sollicités par les élèves avec un TFV. Baya et Boris se sont adressé l'un à l'autre 47 demandes d'aide sur 58, toutes séances confondues. Par exemple, Baya a demandé de l'aide à Boris pour lui rappeler ce qui avait été vu dans la loupe binoculaire lors du TP en SVT sur la classification des animaux selon leurs attributs : « *c'est quoi ce qu'on a vu déjà ?* ». Les demandes mutuelles entre eux ont été principalement formulées lors des séances de TP de SVT. Lors des séances de classe filmées, Baya est à l'origine des deux tiers des demandes formulées dans le collège B, tous demandeurs, séances et destinataires confondus. Plus précisément, 37 demandes d'aide sur les 48 que Baya a formulées lors la première séance de SVT ont été adressées à Boris et six sur sept pendant la deuxième séance de SVT. L'analyse des données filmées montre que les élèves participants du collège C se sont demandé de l'aide mutuellement, bien qu'en faible quantité (11 % du total des demandes d'aide formulées dans ce collège, soit 17 demandes sur 153). Par exemple, Charly a demandé de l'aide à Clara pour suivre les étapes du protocole expérimental lors du TP de SVT : « *premier tube, il faut le mettre à l'intérieur ?* ».

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Antoine a déclaré que les autres élèves avec un TFV (dont Alice) lui ont demandé de l'aide. Lorsque l'une des questions d'entretien a porté sur l'éventualité de demander de l'aide à ses camarades avec un TFV, Antoine a répondu : « *en maths, non, c'est surtout eux qui me demandent de l'aide* ». En revanche, il a expliqué que lorsqu'ils étaient plusieurs (élèves braillistes) à rencontrer la même difficulté, ils mettaient en commun leurs demandes d'aide : « *quand on est tous les trois à avoir les mêmes difficultés, là on le fait à l'Ulis* ». L'enseignante de SVT du collège B a déclaré en entretien : « *il m'est arrivé, lorsque je fais les groupes, de leur dire "bon et bien vous vous occupez les uns des*

autres" ». Les élèves avec un TFV participants dans ce collège n'ont pas déclaré demander l'aide aux autres élèves avec un TFV dans leur entretien. Aucun élève du collège C n'a déclaré en entretien demander de l'aide à ses camarades avec un TFV.

6.1.3 Les élèves voyants

Les élèves avec un TFV ont adressé des demandes d'aide à leurs camarades voyants dans les trois collèges. Alice a formulé deux demandes aux camarades voyants qui se trouvaient derrière elle lors de la deuxième séance de mathématiques. Par exemple, elle leur a demandé de l'aide sur le théorème de Pythagore et sa réciproque : « *mais c'est quoi la réciproque ?* ». Antoine n'a pas formulé de demande d'aide aux élèves voyants. Les demandes aux élèves voyants ont été rares (2 sur 84 demandes lors des deux séances de mathématiques).

Dans le collège B, Boris a demandé à son voisin de table lors de la deuxième séance de mathématiques filmée une information à propos d'une touche sur sa calculatrice : « *comment tu sais que c'est Pi ?* ». Lors des quatre séances filmées dans ce collège, Baya n'a formulé aucune demande d'aide aux élèves voyants.

Dans le collège C, l'enseignante de SVT a composé, pour les deux séances, des binômes constitués d'un élève avec un TFV et d'un élève voyant. Les élèves avec un TFV avaient donc la possibilité de demander de l'aide à leur partenaire de binôme et les données vidéos montrent que c'est ce qu'ils ont fait. Ils ont adressé plus de la moitié de leurs demandes d'aide aux élèves voyants, soit 82 demandes sur 153 sur les quatre séances filmées. Les camarades voyants sont sollicités dans toutes les séances filmées dans ce collège. Dans la première séance de mathématiques, les élèves participants ont adressé aux élèves voyants moins de la moitié du total des demandes d'aide formulées pendant cette séance. La moitié des demandes formulées pendant la deuxième séance de mathématiques étaient adressées aux élèves voyants. Par exemple, Charly a demandé à son voisin de l'aider à lire ce que l'enseignant avait écrit au tableau : « *il a marqué quoi là ?* ». Lors des première et deuxième séances de SVT, les élèves participants ont demandé de l'aide aux élèves voyants respectivement pour plus de la moitié des demandes formulées (42 demandes sur 70) et la moitié (18 demandes sur 36). Par exemple, Clément a demandé à son voisin voyant partenaire de binôme en SVT où il devait écrire les résultats d'expérience : « *"résultats dans le tableau", bah, oui, lequel ?* ».

Données issues des entretiens

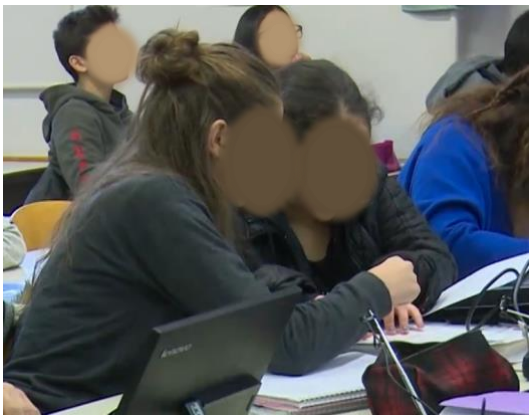
Pour le collège A, Alice et Antoine n'ont pas déclaré dans leurs entretiens respectifs faire appel aux élèves voyants. Baya a expliqué en entretien ne pas demander d'aide à ses

camarades car elle ne souhaite pas leur montrer ses difficultés. Elle a déclaré : « *je n'ai pas envie qu'il sache que je n'arrive pas à travailler* ». De son côté, Boris a expliqué que lorsqu'il est en classe, il demande de l'aide à ses camarades. Pour le collège C, Clara a déclaré en entretien qu'en dehors des enseignants, elle demandait de l'aide à « *des élèves de la classe* » comme ses voisins. Lors de son entretien, Charly a déclaré demander de l'aide à sa voisine voyante uniquement pendant les temps de classe en mathématiques : « *ah non, ma voisine, je ne lui demande qu'en maths parce que c'est elle qui est à côté de moi* ». Clément a expliqué faire appel à son voisin voyant pour lui lire les informations au tableau : « *je n'arrivais pas très bien à voir alors à mon voisin, je disais "qu'est-ce qu'il y a écrit là-bas, je n'arrive pas à voir" ou des fois c'est au prof directement que je demande* ».

6.1.4 La tutrice (collège A uniquement)

La tutrice a été la principale aidante sollicitée lors des deux séances de mathématiques filmées dans le collège A ; elle a été destinataire de 71 des 84 demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV lors des deux séances de mathématiques. Lors des deux séances filmées, Antoine a formulé la totalité de ses demandes à la tutrice. Pour rappel, Antoine était assis en bout de rangée avec la tutrice pour unique voisine. Par exemple, Antoine a demandé à la tutrice, lors de la première séance de mathématiques sur la trigonométrie : « *mais du coup, c'est quoi le cosinus ?* ». Alice a formulé la très grande majorité de ses demandes à la tutrice (56 demandes sur 69 ; soit 81 % de ses demandes sur les deux séances de mathématiques). Lors de la première séance de mathématiques, Alice a demandé à la tutrice de lui rappeler ce qu'est le côté adjacent : « *mais c'est quoi déjà le côté adjacent ?* ». Suite à cette demande, la tutrice a posé ses mains sur celles d'Alice pour lui placer les doigts sur une image en relief et plus précisément sur le côté adjacent d'un angle tout en lui fournissant une explication orale (voir figure 26).

Figure 26. Alice repérant le côté adjacent d'un angle avec l'aide de la tutrice[96] (photo)



[96] De gauche à droite, la tutrice, Alice.

Données issues des entretiens

Alice a expliqué en entretien qu'elle demandait de l'aide à la tutrice pour accéder aux informations au tableau et pour comprendre : « *après, des fois, je lui dis que je ne comprends rien, du coup vu qu'elle c'est la fille qui a toujours 18 de moyenne, du coup voilà, elle m'explique, après, et je comprends mieux que quand c'est le prof de maths* ». Antoine a également déclaré adresser des demandes d'aide à la tutrice. Il a précisé, lorsque les figures géométriques n'étaient pas adaptées en mathématiques : « *soit je demande au prof ou à [prénom de la tutrice] de me la tracer* ». À la suite d'un court échange sur les destinataires de ses demandes d'aide, je lui résume ses propos : « *donc tu demandes à [prénom de la tutrice] de te dicter ce qu'il y a au tableau et plus au professeur quand tu n'as pas compris la leçon ?* ». La réponse d'Antoine était « *oui* ».

6.1.5 Destinataires par moments didactiques

Les demandes d'aide sont formulées à des moments différents pendant les séances. Comme précisé dans la méthodologie, les moments correspondant aux activités d'étude et de recherche (AER) et de travail de la technique (TT) ont été privilégiés pour les observations filmées. Lors des séances filmées, des travaux pratiques (TP) étaient organisés par les enseignantes de SVT des collèges B et C. Lors de ces TP, les enseignantes venaient voir les élèves à leur paillasse et les élèves en profitaient pour leur adresser des demandes d'aide. Même si les filmages étaient orientés vers les moments d'AER et de TT, le tableau 14 montre que d'autres moments didactiques ont eu lieu et que des demandes d'aide ont été formulées lors de moments annexes, d'institutionnalisation et d'évaluation. Ce tableau présente le nombre de demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV aux différents destinataires selon le moment didactique, tous établissements confondus.

Tableau 14. Répartition du nombre de demandes d'aide par destinataire et par moment didactique tous établissements et séances confondus

Moment didactique	Enseignants	Autres E. TFV	E. voyants	Tutrice	Total
Moments annexes	16	4	8	5	33
Activités d'étude et de recherche (AER)	32	11	57	23	123
Travail de la technique (TT)	26	49	12	40	127
Institutionnalisation	0	0	2	3	5
Évaluation	1	0	6	0	7
Total	**75**	**64**	**85**	**71**	**295**

La plupart des demandes formulées (250 demandes sur 295, soit 84.7 %) l'ont été pendant les activités d'étude et de recherche (AER) et le travail de la technique (TT). Le tableau 14 fait apparaître que les élèves ont adressé 91 demandes d'aide aux camarades et 32 à l'enseignant dans les moments d'AER, et 101 aux camarades et 26 aux enseignants dans les moments de TT. J'ai souhaité vérifier si la différence entre le nombre de demandes adressées à l'enseignant *vs* aux camarades dans les deux moments (AER, TT) était statistiquement significative. Un test de rangs signés de Wilcoxon révèle que ces différences entre le nombre de demandes adressées aux camarades *vs* enseignants ne sont pas statistiquement significatives pour ces deux moments didactiques ; z = -1.19, p = .236[97] et z = -1.52, p = .128[98], respectivement. Par conséquent, nous ne pouvons pas nous prononcer sur l'existence ou non d'une différence entre le nombre de demandes adressées à l'enseignant et le nombre de demandes adressées aux camarades, dans ces deux moments (AER, TT). Le reste des demandes est réparti entre les moments annexes (11.2 %), l'évaluation (2.4 %) et l'institutionnalisation (1.7 %).

Données issues des entretiens

Antoine a expliqué que, lors des corrections d'exercice, l'enseignant de mathématiques ne dictait pas exactement tout ce qui était écrit au tableau. Dans ces moments particuliers de travail, Antoine a déclaré qu'il lui demandait de l'aide : « *je n'arrive pas à le comprendre quand on fait des corrections d'exercices surtout. Il y a quelqu'un qui est au tableau et qui écrit mais le prof ne dicte pas tout exactement, il va dire un peu "oui là c'est bien, fais comme ça" mais, il ne va pas dicter […] je demande de me dicter pour pouvoir comprendre* ». Dans le collège B, Baya a expliqué que lorsqu'elle avait besoin de l'aide des enseignants, c'était parfois elle qui allait les voir. Elle a ensuite précisé à quel moment : « *quand on est au niveau d'un exercice* ». Boris a expliqué lors de son entretien qu'il demandait de l'aide lorsqu'il rencontrait des difficultés de compréhension : « *souvent, quand je ne comprends pas les exercices […], je demande à des camarades quand c'est en classe ou au professeur* ». Dans le collège C, Clara n'a pas déclaré explicitement qu'elle demandait de l'aide lors de moments didactiques précis (comme des exercices par exemple). Charly a expliqué que s'il avait des difficultés de compréhension lors d'exercices, il demandait de l'aide à l'enseignant ou à une camarade. Lorsqu'il a été interrogé lors de son entretien sur la façon dont il s'y prenait pour demander de l'aide, il a répondu : « *bah, je lève la main et je dis*

[97] La médiane était de 12 pour les demandes adressées aux camarades (c'est-à-dire que la somme des autres élèves avec un TFV, d'autres élèves voyants et d'élève tutrice), et de 1 pour les demandes adressées aux enseignants dans les moments d'AER.
[98] La médiane était de 8 pour les demandes adressées aux camarades (c'est-à-dire que la somme des autres élèves avec un TFV, d'autres élèves voyants et d'élève tutrice), et de 4 pour les demandes adressées aux enseignants dans les moments de TT.

"Monsieur, s'il vous plaît, je n'ai pas compris cet exercice". Et à ma camarade, je dis : "est-ce que tu peux m'expliquer, je n'ai pas tout compris ?" ». Clément a déclaré que lorsqu'il avait besoin d'aide sur les exercices (ou autres activités), il demandait de l'aide à son voisin.

6.2 Discussion de la question A : Destinataires des demandes d'aide

Les résultats montrent que les élèves avec un TFV ont formulé des demandes d'aide en classe de mathématiques et de SVT. Ces résultats sont conformes aux observations de Nelson-Le Gall (1985) et Newman et Goldin (1990) selon lesquelles les élèves formulent des demandes d'aide en mathématiques. Ils sont également conformes aux observations de Puustinen et ses collègues (2018) selon lesquelles des élèves avec un TFV formulent des demandes d'aide en classe de mathématiques.

Différents destinataires sont identifiés dans la littérature sur la demande d'aide, notamment les enseignants et les camarades (voir par exemple Davison *et al.*, 2022 ; Karabenick & Newman, 2013 ; Makara & Karabenick, 2013 ; Qayyum, 2018), ou les camarades partenaires de groupe de travail (Newman, 2000). Concernant les élèves en situation de handicap et observés par filmage, Zorn et Puustinen (2022) ont repéré les demandes d'aide d'élèves avec un TSA en classe auprès des enseignants ou des coordonnateurs lorsqu'ils étaient regroupés à l'Ulis. Les auteures n'ont pas observé les demandes d'aide adressées aux camarades. Zorn et Puustinen (2017) évoquent également les situations de tutorat par les pairs chez les collégiens avec un TSA. Enfin, dans la littérature sur l'aide et les élèves avec un TFV, plusieurs profils d'aidants ont été identifiés (voir section 1.6.2) : enseignants de mathématiques et AESH (Lewi-Dumont *et al.*, 2016) ; enseignants de mathématiques, AESH et camarades (Puustinen *et al.*, 2018). Les données de filmages permettent d'observer que les enseignants de mathématiques et de SVT ont été destinataires de demandes d'aide des élèves avec un TFV. Compte tenu de l'organisation des situations pédagogiques des séances filmées dans la présente étude, une seule AESH (dans le collège B) était présente en classe avec les élèves et seulement en SVT. Les élèves avec un TFV de ce collège ne lui ont pas adressé de demandes d'aide. Il n'est pas possible de répondre à l'hypothèse selon laquelle les élèves avec un TFV adressent des demandes d'aide aux AESH en classe de mathématiques et de SVT. Les élèves participants ont également formulé des demandes d'aide auprès de leurs camarades. Les camarades constituent même les destinataires principaux des demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV puisque ces derniers représentent environ 75 % de l'ensemble des demandes d'aide formulées lors des séances

filmées tous établissements et séances confondus. Ces résultats sont ainsi conformes à l'hypothèse selon laquelle les élèves avec un TFV adressent des demandes d'aide à leurs camarades. De plus, ils correspondent à ceux rapportés par Davison et ses collègues (2022) sur la base des déclarations d'élèves voyants de fin d'école élémentaire. En observant les demandes d'aide adressées par des élèves avec un TFV à tous les destinataires possibles lors des séances filmées, la présente recherche a permis de montrer une particularité concernant spécifiquement les camarades destinataires de ces demandes. En effet, les camarades des élèves avec un TFV sont constitués en trois sous-profils que sont les camarades voyants, la tutrice (camarade voyante au statut particulier), et les autres camarades avec un TFV. Cette différence de résultats de destinataires des demandes d'aide entre la présente recherche et les études précédemment citées souligne là encore le bénéfice de l'observation de ces élèves en contexte naturel de classe, où différents aidants potentiels sont présents. Des recherches complémentaires dans un contexte de recueil de données proche de celui de la présente recherche pourraient apporter un éclairage supplémentaire sur les observations relatives aux destinataires des demandes d'aide et d'une diversité plus grande, comme ici, de ceux identifiés dans les déclarations des élèves (Puustinen *et al.*, 2018). Par ailleurs, il est possible que d'autres situations pédagogiques (différentes de celles filmées dans le cadre de cette recherche) puissent permettre de repérer d'autres profils de destinataires de demandes d'aide des élèves avec un TFV.

Les enseignants qui accueillent les élèves avec un TFV que Lewi-Dumont et ses collègues (2016) ont interrogés rapportent que le placement de ces élèves dans la salle de classe constitue un élément d'adaptation pédagogique. Dans la présente recherche, les filmages montrent que les élèves avec un TFV participants adressent la plupart de leurs demandes à un camarade voisin : camarades voyants (dont la tutrice pour le collège A) ou un autre élève avec un TFV selon les séances. Ces résultats vont dans le sens des observations de Bourgoin (2016) selon lesquelles l'élève avec un TFV doit se représenter mentalement l'environnement physique pour anticiper et contrôler ses propres actions. Ainsi, il se pourrait que la proximité physique d'un aidant (enseignant ou camarade) puisse avoir orienté le choix du destinataire de la demande d'aide des élèves avec un TFV participants. Bien que cette interprétation nécessite des recherches complémentaires, elle met l'accent sur l'importance, (1) du point de vue des pratiques pédagogiques, de réfléchir au placement de l'élève avec un TFV afin qu'il puisse trouver une aide humaine accessible dans la classe ; (2) du point de vue de la recherche sur l'aide et les élèves avec un TFV, de tenir compte de la variable du partenaire de travail ou voisin dans l'analyse des comportements de demande d'aide de ces élèves. Comme le soulignent Lewi-Dumont et ses collègues (2016), d'après les déclarations d'enseignants de mathématiques en collège, il se peut que la communication puisse être

perturbée entre l'enseignant et l'élève si une aide trop systématique était apportée par un autre aidant que l'enseignant. Ces auteures rapportent les propos d'un enseignant qui accueille un élève avec un TFV dans son cours de mathématiques. L'enseignant déclare que l'élève travaillait en classe avec un AESH et que, de fait, il n'avait pas accès aux réactions de l'élève face aux difficultés qu'il rencontrait car l'élève s'adressait principalement à l'AESH. Cette situation avec un AESH peut être transposée à celle avec la tutrice de la présente recherche à qui, d'après l'analyse des filmages, les élèves avec un TFV participants du collège A ont adressé près de 85 % de leurs demandes d'aide. Des perturbations du canal de communication analogue, telle qu'elles sont rapportées par Lewi-Dumont et ses collègues (2016), sont parfois visibles dans les filmages : dans le collège A, la tutrice aidait parfois un des élèves avec un TFV pendant un long moment pendant que l'enseignant poursuivait le cours ou aidait d'autres élèves collectivement. Ou bien, dans le collège B, les élèves avec un TFV s'aidaient entre eux sans qu'aucun *feedback* ne soit fait à l'enseignante *a posteriori*. La communication perturbée entre les élèves avec un TFV et les enseignants ne permettait pas toujours à ces derniers de prendre connaissance des difficultés des élèves. Les résultats vont dans le sens de ce que Loizon et Mayen (2015) ont observé dans les cours magistraux en amphithéâtre chez des étudiants : une aide prise en charge par quelqu'un d'autre que l'enseignant (un outil numérique dans le cadre de l'étude Loizon et Mayen) peut priver l'enseignant d'informations relatives aux difficultés rencontrées par les étudiants. L'absence de *feedback* synchrone du travail des étudiants peut également priver l'enseignant d'informations lui permettant d'adapter son cours aux besoins des élèves traduits dans leurs demandes d'aide. Dans ce contexte, les résultats mettent en lumière l'importance du contrôle, par l'enseignant, des situations pédagogiques.

6.3 Résultats de la question B : Quels types de demandes d'aide les élèves avec un TFV formulent-ils en classe ?

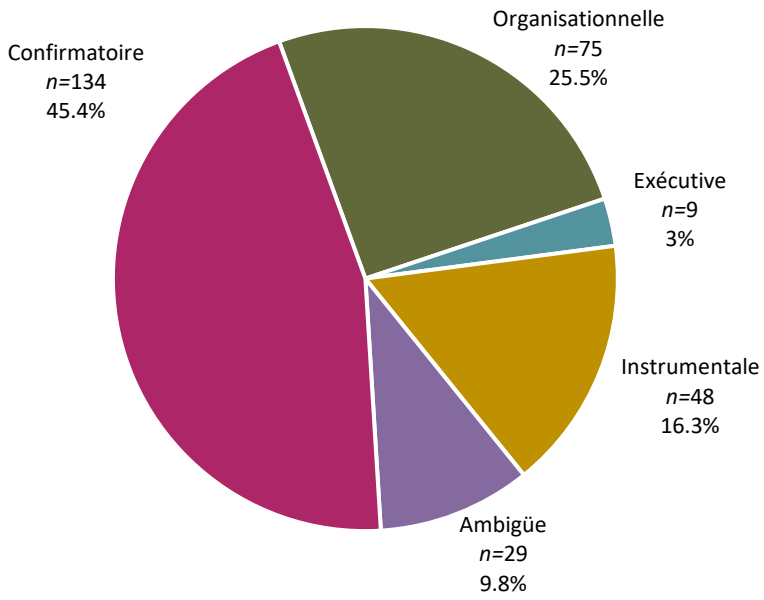
Ce chapitre présente les résultats des différentes sous-questions (correspondant chacune à une section) relatives aux catégories de demandes d'aide qu'ont formulé les élèves avec un TFV participants.

6.3.1 Résultats de la question B1 : À quelle(s) catégorie(s) de demande d'aide les demandes des élèves avec un TFV correspondent-elles ?

La question de recherche B1 avait pour objectif d'identifier la catégorie des demandes d'aide relevées dans la présente recherche sur la base de celles identifiées dans la littérature (organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe, confirmatoire).

Les élèves avec un TFV ont formulé des demandes relevant des cinq catégories (voir figure 27). Par ailleurs, toutes les demandes d'aide relevées dans la présente recherche ont pu trouver leur place dans les catégories existantes.

Figure 27. Nombre total de demandes par catégorie de demandes d'aide

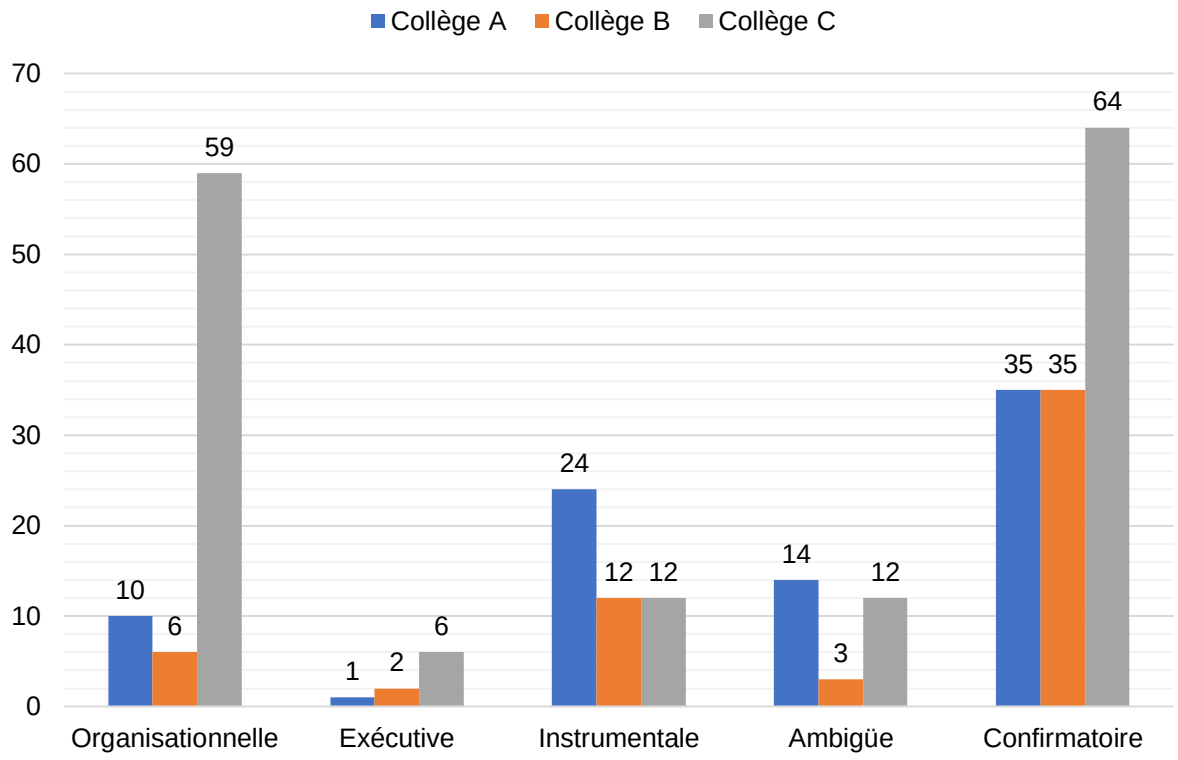


Les demandes confirmatoires constituent la catégorie de demande d'aide la plus représentée parmi les demandes d'aide formulées par les élèves tous établissements et séances confondus. Les demandes organisationnelles viennent ensuite, puis les demandes instrumentales, les demandes ambigües et enfin les demandes exécutives.

La figure 28 montre que les catégories de demande d'aide sont réparties de manière inégale selon les établissements. Par exemple, les demandes d'aide confirmatoire sont la catégorie la plus représentée chez les élèves du collège C. Les élèves du collège C ont formulé de nombreuses demandes organisationnelles. Ceux des collèges B et C en ont formulé peu. Les élèves du collège A ont formulé 24 demandes instrumentales et les élèves des collèges B et C en ont formulé le même nombre (soit 12 dans chaque collège). Les élèves du collège

B ont formulé peu de demandes ambigües. Enfin, des demandes exécutives ont été formulées par les élèves participants des trois collèges.

Figure 28. Nombre total de demandes par catégorie de demandes d'aide et par établissement



L'analyse du contenu des demandes d'aide m'a conduit à distinguer plusieurs sous-catégories de demandes au sein des catégories confirmatoires, organisationnelles, instrumentales et exécutives. Ces sous-catégories sont présentées dans les sous-sections suivantes dédiées aux catégories de demandes d'aide. Pour chaque catégorie de demande d'aide, des données d'entretien associées aux demandes confirmatoires qui peuvent apporter des éléments de compréhension aux comportements de demande d'aide des élèves sont également présentées.

6.3.1.1 Les demandes confirmatoires

Les demandes confirmatoires sont la catégorie la plus représentée parmi l'ensemble des catégories (134 demandes sur un total de 295 tous établissements et séances confondus, soit 45.4 %). Lorsque les élèves ont formulé ce type de demandes, ils cherchaient à vérifier ou confirmer leur travail. L'analyse du contenu des demandes d'aide confirmatoire a fait apparaître six sous-catégories de besoins auxquels sont liées ces demandes et qui concernent : les informations, les procédures à suivre, le matériel, les notions, les réponses, l'orthographe.

Demandes d'aide confirmatoires liées à des besoins informationnels

Lorsque les élèves ont formulé des demandes confirmatoires liées à des besoins informationnels (*n* = 64), leurs demandes concernaient des besoins d'accès aux informations sur leurs documents individuels ou les informations à distance. Ces demandes pouvaient également concerner la compréhension des informations. Par exemple, dans le collège A, Alice a cherché à s'assurer auprès de la tutrice qu'elle avait compris l'organisation des points de la figure géométrique en relief qu'elle avait sous les doigts : « *c'est A, ça ?* ». Dans le collège B, lors de la première séance de SVT, Baya a demandé confirmation à Boris sur les attributs de la langouste : « *et la langouste, du coup, elle a deux antennes et quatre membres, non ?* ». Dans le collège C, les élèves participants ont également formulé des demandes confirmatoires liées à des besoins informationnels. Celles-ci concernaient, entre autres, les devoirs à faire. Par exemple, Charly a demandé à son voisin : « *c'était pas pour aujourd'hui ça ?* ». Les demandes confirmatoires pouvaient aussi traduire chez les élèves avec un TFV des difficultés à accéder à des informations au tableau. Par exemple, Charly était assis loin de la partie du tableau où l'enseignant écrivait les notes de cours – consignes, corrections et autres annotations. Charly a demandé à son voisin : « *là, il y a marqué quoi, 35 ?* ». D'autres demandes confirmatoires liées à des besoins informationnels concernaient davantage la compréhension des informations que leur accès.

Demandes d'aide confirmatoires liées aux procédures à suivre

Les demandes d'aide confirmatoires liées aux procédures (*n* = 48) concernaient les procédures associées à la résolution de la tâche ou aux procédures de mise en forme des réponses. Dans le collège A, lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice a demandé confirmation à la tutrice sur la procédure à suivre pour résoudre la tâche : « *oui, mais du coup, il y aura une équation ?* ». Lors de la même séance, Alice et Antoine ont demandé à la tutrice de l'aide pour la procédure de mise en forme de la réponse. Respectivement, ils ont demandé : « *il faut rédiger en plus ?* » et « *tu es obligé de mettre toutes les étapes en fait ?* ». Dans le collège B, Baya et Boris ont formulé 21 demandes d'aide confirmatoires liées aux procédures à suivre, dont une seulement lors de la deuxième séance de mathématiques. Boris a demandé à l'enseignante : « *il faut mettre une formule ou juste une phrase ?* ». En SVT, les demandes confirmatoires liées aux procédures étaient associées aux procédures d'utilisation des étiquettes d'attribut des animaux permettant leur classification, par exemple « *là, du coup, on remplit une étiquette "plumes" ?* » (Baya, première séance). Ou bien ces demandes étaient associées aux procédures de résolution de la tâche : « *on trie d'abord par les pattes ou par les antennes ?* » (Boris, première séance). Dans le collège C, 24 demandes d'aide confirmatoires liées aux procédures à suivre ont été

formulées par les élèves participants. Ces demandes pouvaient concerner une aide au suivi du protocole expérimental. Par exemple, Charly a demandé à l'enseignante : « *on doit en mettre beaucoup de pain ou pas ?* » (première séance de SVT). Ces demandes pouvaient également concerner la procédure de réponse et notamment l'ordre des actions à mener : « *maintenant, on doit remplir le tableau, non ?* » (Clara, première séance de SVT) ou bien « *mais Madame, du coup, on ne peut pas faire parce qu'on n'a pas répondu à l'hypothèse ?* » (Clara, première séance de SVT).

Demandes d'aide confirmatoires liées au matériel

Les élèves ont formulé 14 demandes d'aide confirmatoires liées au matériel. Celles formulées par les élèves participants du collège A concernaient essentiellement l'utilisation d'une règle graduée standard[99] et les manuels en braille. Par exemple, dans le collège A, en mathématiques, les élèves devaient mesurer les côtés d'un triangle mais Alice n'avait pas son matériel adapté. Elle a demandé à la tutrice de l'aider à compter sur une règle graduée standard car elle ne pouvait voir jusqu'à quelle valeur de graduation arrivait le segment qu'elle mesurait : « *je compte à partir de là ?* ». Quant à Antoine, il a cherché à mesurer un côté d'un triangle avec la règle standard lors de la première séance de mathématiques et a demandé à la tutrice de lui confirmer la longueur qu'il avait mesurée : « *donc six du coup ?* » (voir figure 29)

Figure 29. Antoine lisant sur une règle graduée standard avec l'aide de la tutrice (photo)



[99] Lors des deux séances de mathématiques, Alice et Antoine avaient oublié leur règle graduée tactile et ont dû utiliser une règle graduée standard. Celle-ci comportait cependant des repères en relief.

Lorsque, pendant la même séance de mathématiques, Antoine a compris qu'il n'avait pas pris le bon volume braille papier du manuel, il a demandé confirmation à la tutrice : « *c'est pas celui-là ?* ». Les élèves participants du collège B n'ont pas formulé de demandes confirmatoires liées au matériel. Les élèves avec un TFV du collège C ont formulé des demandes confirmatoires liées au matériel de deux types : sur le matériel à utiliser pour produire les travaux : « *au stylo Madame ?* » (Clara à l'enseignante de SVT, deuxième séance) ou « *oui, mais c'était à faire sur l'ordinateur ?* » (Charly à son voisin, deuxième séance de SVT) et sur le matériel de l'expérience en TP : « *c'est ça les bandes test, non ?* » (Clément à son voisin, première séance de SVT).

Demandes d'aide confirmatoires liées aux notions

Les élèves ont demandé confirmation sur les notions et les théorèmes à utiliser (n = 5). Dans le collège A, Alice a formulé trois demandes d'aide confirmatoires concernant la notion de côté adjacent lors de la première séance de mathématiques. Par exemple, elle a demandé à l'enseignant : « *oui, mais dans [l'angle] ERS, il n'y a pas de côté adjacent ?* ». Elle a également demandé à la tutrice, lors de la deuxième séance de mathématiques, si le théorème qu'elle envisageait pour la tâche en cours était le bon : « *Pythagore ?* ». Antoine n'a pas formulé ce type de demande d'aide. Dans les collèges B et C, les élèves n'ont pas formulé ce type de demandes non plus.

Demandes d'aide confirmatoires liées aux réponses

Deux demandes confirmatoires liées aux réponses ont été formulées tous établissements et séances confondus. Charly, dans le collège C, a formulé une demande confirmatoire lui permettant d'obtenir la réponse à une question posée par l'enseignante pendant l'évaluation individuelle surprise lors de la deuxième séance de SVT. Dans un premier temps, Charly a demandé à son voisin : « *tu sais c'est quoi la définition » / « de respiration ?* ». Celui-ci lui a répondu en chuchotant : « *ça permet d'échanger le dioxygène et le dioxyde de carbone* ». L'analyse du film de cette séance montre que Charly n'a pas bien entendu la réponse fournie. Charly lui a alors demandé de confirmer ce qu'il avait entendu : « *de "échanger" ?* ». Lors de la première séance de SVT dans le même collège, l'enseignante a posé une question à tous les élèves de la classe à laquelle ils ne sont pas parvenus à répondre après plusieurs tentatives. Elle a fini par leur donner la réponse. Clément a alors demandé confirmation à l'enseignante : « *c'est ça la réponse ?* ».

Demandes d'aide confirmatoires liées à l'orthographe

Seule une demande confirmatoire liée à l'orthographe a été formulée. Lors de la première séance de SVT, Baya, a demandé une première fois l'orthographe du mot « langouste »

auprès de Boris. Quelques secondes après, elle lui a demandé confirmation de l'orthographe d'une partie du même mot : « *S-T-E, c'est ça ?* ».

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Alice a déclaré en entretien qu'elle cherchait le plus souvent à confirmer ses réponses et à comprendre : « *ça dépend, des fois, je cherche, enfin non, ça dépend, des fois je cherche à confirmer la réponse et le plus souvent, je cherche à comprendre* ». Antoine a expliqué ses intentions lorsqu'il demandait de l'aide : « *des fois pour comprendre, des fois pour vérifier, surtout* ». Dans le collège B, Baya a déclaré lors de son entretien que lorsqu'elle demandait de l'aide, elle cherchait à « *comprendre et vérifier les réponses* ». Boris n'a pas déclaré demander ce type d'aide lors de son entretien. Quant à Clara (collège C), elle n'a pas déclaré demander d'aide confirmatoire auprès d'aidants potentiels en classe : « *bah je fais un peu de... chercher à vérifier par moi-même* ». Charly a expliqué que lorsqu'il demandait de l'aide en classe, il cherchait à vérifier si le travail qu'il avait produit était correct : « *moi, c'est des fois comprendre et vérifier. Des fois, je lève la main pour demander au prof "est-ce que c'est bon, ce que j'ai fait là ?"* ». Clément n'a pas déclaré demander d'aide de type confirmatoire lors de son entretien.

6.3.1.2 Les demandes organisationnelles

Les demandes organisationnelles sont la deuxième catégorie la plus représentée (75 demandes sur un total de 295 tous établissements et séances confondus, soit 25.5 %). Les élèves ont demandé de l'aide organisationnelle sur différents objets. L'analyse du contenu des demandes d'aide organisationnelles a fait apparaître deux sous-catégories ; sur les informations et sur le matériel.

Demandes d'aide organisationnelles liées à des besoins informationnels

Les demandes organisationnelles concernant les informations (n = 45) étaient relatives aux informations écrites ou projetées au tableau, mais aussi aux informations sur les documents pédagogiques individuels (numéro de page, d'exercice) et aux informations présentes sur le matériel des expériences en TP. Les données filmées montrent que dans les classes de mathématiques des trois collèges, les cours et les exercices étaient projetés et les notes et corrections étaient écrites au tableau. Par exemple, dans le collège A, Alice et Antoine ont demandé à la tutrice des informations sur le numéro d'exercice à faire : « *vous faites l'exercice combien ?* » (Alice, deuxième séance). Ils ont également demandé de l'aide sur l'accès aux informations écrites au tableau : « *tu pourras me dicter quand tu auras noté ?* » (Antoine, deuxième séance). Aucune demande organisationnelle d'accès aux informations n'a été formulée lors des séances filmées dans le collège B. Dans le collège C, 36

demandes organisationnelles liées à des besoins informationnels ont été formulées. Par exemple, Charly a demandé à l'enseignant de lui dire ce qu'il y avait écrit au tableau : « *là-bas, il y a écrit quoi ?* » (deuxième séance de mathématiques).

Demandes d'aide organisationnelles liées au matériel

Les demandes d'aide organisationnelles liées au matériel (*n* = 30) pouvaient concerner le matériel des expériences en TP, le matériel numérique – le leur ou celui qui leur avait été prêté, les supports de travail (manuels braille, documents avec figures en relief), les tâches de découpage ou de collage, ou des aspects logistiques. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques, Alice a demandé de l'aide à la tutrice pour mesurer correctement sur une règle graduée standard : « *ça arrive jusqu'à combien ?* ». Par ailleurs, la place occupée par les affaires des élèves a fait émerger des demandes d'aide. Par exemple, Alice a demandé à la tutrice de l'aider à ranger ses manuels car ceux présents sur sa table n'étaient pas les bons : « *range mes livres* » (première séance). Les élèves du collège B ont formulé uniquement des demandes organisationnelles liées au matériel (*n = 8*). Lors du TP, pendant la deuxième séance de SVT, tous les élèves de la classe ont utilisé des dispositifs optiques tels que des loupes binoculaires. Baya a demandé de l'aide à Boris pour savoir comment allumer la loupe : « *elle s'allume où ?* ». Dans le collège C, Clément a demandé plusieurs fois à l'enseignant de mathématiques de changer de place lors de la deuxième séance car il était assis à côté d'une élève dont le comportement le gênait dans son travail : « *je pourrais changer de place s'il vous plaît ?* »[100]. Lors du TP de la première séance de SVT, les élèves devaient manipuler des accessoires transparents, fragiles, de petite taille et qui contenaient des solutions incolores (voir figure 30).

Figure 30. Clément remplissant un tube à essai avec l'aide de son voisin (photo)



[100] Après que l'enseignant, lui a répondu : « *non, tu écoutes [Clément]* », Clément lui a expliqué : « *mais Monsieur, elle parle tout le temps, je n'arrive pas à écouter* ».

Certaines demandes organisationnelles ont été formulées à cette occasion et à travers elles, les élèves exprimaient leurs difficultés à voir. Par exemple, Charly a demandé à son voisin où se trouvait un des tubes à essai : « *c'est où le premier tube* ? ». Clément a demandé à son voisin de l'aider dans la manipulation et la reconnaissance du matériel d'expérimentation. Il a demandé à se faire aider pour trouver le tube à essai qui contenait l'eau : « *bah, elle est où l'eau ?* ».

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Antoine a déclaré dans son entretien que l'enseignant ne verbalisait pas suffisamment ce qu'il écrivait au tableau ou qu'il utilisait des expressions déictiques qui limitaient sa compréhension générale : « *oui, parce que comme il ne dicte quasiment pas* ». Il a ajouté « *parce que je ne sais pas du tout ce que c'est "comme ça" et "comme ça". Et du coup je ne comprends rien* ». Ainsi, il a expliqué que lorsqu'il demandait de l'aide, c'était « *des fois pour connaître mais ça c'est surtout ce qu'il y a écrit au tableau, ce que le professeur ou les élèves écrivent* ». Alice a expliqué quant à elle qu'elle demandait à la tutrice de lui dicter ce que l'enseignant écrivait au tableau : « *je lui demande qu'elle dicte parce qu'au tableau, il ne relit jamais le prof, alors du coup, je lui demande qu'elle dicte* ». Dans le collège B, Baya n'a pas déclaré, lors de son entretien, formuler des demandes d'aide de type organisationnel. Boris a expliqué qu'il n'avait pas besoin d'aide pour accéder aux informations sur les documents ou au tableau car l'AESH lui copiait le cours : « *elle me copie le cours même si je l'ai déjà copié. C'est très gentil de sa part, hein, mais du coup je l'ai en double* ». Cependant, il a précisé peu après qu'il demandait parfois de l'aide lorsqu'il n'arrivait pas bien à lire les documents texte : « *pour les textes quand ils sont écrits trop petits, vu que ça me saute aux yeux, c'est le cas de le dire, soit je demande, soit ça ne m'intéresse pas et de toute façon, je ne comptais pas le lire* ». Dans le collège C, Clara a déclaré lors de son entretien : « *quand il y a des exemples au tableau et que je n'arrive pas à les voir, j'essaye de leur demander [aux enseignants]* ». Charly a déclaré quant à lui qu'il n'avait pas besoin d'aide pour accéder aux informations mais pour comprendre le travail à faire. Lorsque je lui ai demandé s'il avait besoin d'aide pour accéder à des informations qui pouvaient être difficilement lisibles, il a répondu : « *Non, moi, c'est juste parce que je n'ai pas compris. Sinon, je fais toujours tout seul* ». Cependant, il a précisé que lorsqu'il n'a pas sa tablette personnelle (ce qui a été le cas lors des quatre séances filmées), il demandait de l'aide pour accéder aux informations au tableau : « *je demande au prof ou à quelqu'un qui voit à côté de moi* ».

6.3.1.3 Les demandes instrumentales

Les demandes instrumentales sont la troisième catégorie la plus représentée (48 demandes sur un total de 295 tous établissements et séances confondus, soit 16.3 %). Les élèves ont requis de l'aide instrumentale sur différents objets. L'analyse du contenu des demandes d'aide instrumentales a fait apparaître trois sous-catégories que sont les demandes associées aux procédures (de résolution ou de rédaction des réponses), celles associées à la compréhension des informations, et celles associées aux notions étudiées.

Demandes d'aide instrumentales liées aux procédures à suivre

Les demandes d'aide instrumentales liées aux procédures (*n* = 26) font référence aux demandes d'aide associées aux procédures de résolution de la tâche, de formulation de la réponse, ou bien aux protocoles expérimentaux. Par exemple, dans le collège A, Alice a demandé de l'aide à la tutrice sur la procédure de rédaction de réponse lors de la deuxième séance de mathématiques : « *comment ça je dois donner une preuve ?* ». Au collège B, Baya a formulé cinq demandes instrumentales liées aux procédures lors du TP de SVT consistant à classifier les animaux. Ses demandes concernaient essentiellement la procédure de résolution, notamment sur la façon de classifier les animaux. Par exemple : « *on peut mettre quoi dans le squelette externe ?* » (première séance). Boris a formulé également deux demandes instrumentales liées aux procédures de résolution. Par exemple, lors de la première séance de SVT, les élèves disposaient de plusieurs étiquettes présentant chacune un attribut permettant de classer les animaux. Boris a alors demandé à Baya : « *il y a quoi comme étiquettes ?* ». Au collège C, les élèves ont formulé des demandes d'aide instrumentales liées aux procédures expérimentales. Par exemple, lors de la première séance de SVT, Clara a demandé de l'aide à l'enseignante sur la façon de décrire les résultats de l'expérience : « *d'accord, et on fait comment ?* ». Lors de la même séance, Charly a demandé à son voisin des explications sur la procédure à suivre au cas où les résultats n'auraient pas été pas ceux attendus : « *et s'il n'y a pas de glucose alors ?* ».

Demandes d'aide instrumentales liées à la compréhension des informations

Les demandes d'aide instrumentales liées aux informations (*n* = 12) concernaient les demandes associées aux difficultés à en comprendre le sens ou la façon de les utiliser. Alice est à l'origine de trois demandes instrumentales liées aux informations formulées pendant les deux séances de mathématiques dans le collège A. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques, Alice a demandé à la tutrice de lui dire les informations connues et utiles à la résolution du problème et que l'enseignant a suggéré : « *c'est quoi qu'on connaît ?* ». Les rares demandes instrumentales d'Antoine à la tutrice ont été dirigées vers

l'utilisation des informations, comme dans la demande suivante concernant les différents rapports de trigonométrie dans un triangle : « *pour les rapports, on fait quoi ?* »

Dans le collège B, par exemple, Baya a demandé à un autre élève avec un TFV (non participant), lors de la première séance de SVT, les animaux qu'il était possible de classer dans une catégorie précise. Elle disposait de plusieurs images d'animaux qu'elle devait coller dans des boîtes avec chacune un nom de catégorie. Elle a donc demandé les animaux qu'elle pouvait mettre dans la boîte de l'attribut squelette externe : « o*n peut mettre quoi dans le squelette externe ?* ». Dans le collège C, lors de la deuxième séance de mathématiques, l'enseignant avait écrit au tableau les mesures des différents angles du triangle rectangle étudié. Charly a demandé à son voisin des explications sur le résultat du calcul de la mesure d'un des angles : « *mais pourquoi C c'est 76 ?* ».

Demandes d'aide instrumentales liées aux notions

Les demandes d'aide instrumentales liées aux notions (*n* = 10) incluent les notions mathématiques (notion d'adjacence ou de cosinus par exemple) et les théorèmes en jeu dans les tâches scolaires. Ces demandes d'aide ont toutes été formulées par Alice dans le collège A. Ces demandes traduisent les difficultés d'Alice à comprendre les notions en jeu mais qui lui étaient nécessaires dans la tâche. Par exemple, lors de la première séance en trigonométrie, Alice a demandé à la tutrice : « *mais c'est quoi déjà "adjacent" ?* ». Lors de la deuxième séance, elle a également demandé à la tutrice de lui expliquer la différence entre le théorème de Pythagore et sa réciproque : « *mais c'est quoi la différence ?* ».

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Alice a expliqué en entretien que lorsqu'elle ne comprenait pas quelque chose elle demandait à la tutrice : « *elle m'aide à comprendre les cours quand je ne comprends pas, par exemple, si je ne comprends pas un truc que le prof a dit, je lui pose la question et elle m'explique* ». L'enseignant de mathématiques a évoqué le comportement de demande d'aide d'Alice en classe : « *ce qui est remarquable chez [Alice], lorsqu'elle ne comprend pas quelque chose, elle va systématiquement lever la main* ». Antoine a déclaré qu'en mathématiques, il ne demandait pas souvent d'aide à l'enseignant car son niveau en mathématiques était suffisant : « *pas souvent en fait, et puis des fois, quand je ne comprends pas mais en maths, j'arrive plutôt bien à comprendre, donc je lui demande un peu d'aide des fois, pas souvent* ». Dans le collège B, Baya a déclaré lors de son entretien qu'elle demandait de l'aide pour comprendre : « *des fois, il y a des leçons que je ne comprends pas, ou il y a des exercices que je ne comprends pas, du coup, je demande [à l'AESH] et elle m'explique, ou des fois je demande à la prof de maths quand [prénom de l'AESH] n'est pas là* ». Lors de son entretien, Boris a déclaré formuler des demandes de

compréhension en classe : « *souvent, quand je ne comprends pas les exercices, c'est plutôt chez moi. Ou je demande à des camarades quand c'est en classe ou au professeur* ». Il a précisé qu'en cas de besoin, il demandait surtout de l'aide pour comprendre, et peut-être de l'aide à la lecture. Dans le collège C, Clara a expliqué qu'il lui était parfois difficile de formuler des demandes de compréhension de manière publique : « *parfois, je comprends pas les cours et quand j'essaye de lever la main par contre, s'il faut parler devant toute la classe, c'est un peu difficile* ». Charly a déclaré lors de son entretien que ses demandes d'aide lui étaient utiles pour comprendre : « *moi, c'est des fois comprendre et vérifier* ». Il a également expliqué que, compte tenu de ses difficultés en mathématiques, il demandait de l'aide à l'enseignant : « *comme je ne suis pas très bon dans cette matière, je demande au prof pour qu'il m'explique parce que je ne comprends pas* ». De son côté, Clément a expliqué qu'il lui arrivait de demander de l'aide sur le contenu du cours lorsqu'il était en classe. Il a illustré sa réponse par un exemple : « *par exemple, on va prendre un exemple en SVT. Si je n'arrive pas à comprendre un truc sur l'intérieur d'un corps d'un lapin, je demande à la prof : "c'est quoi ces petites boules à l'intérieur ? C'est bizarre". Ensuite, elle m'explique machin et c'est tout* ».

6.3.1.4 Les demandes ambigües

Des demandes ambigües (29 demandes sur un total de 295 tous établissements et séances confondus, soit 9.8 %) ont été repérées dans les trois collèges et constituent quatre sous-catégories. Ces demandes ont porté sur des objets procéduraux, matériels, informationnels, notionnels.

Demandes d'aide ambigües liées aux procédures à suivre

Les demandes d'aide ambigües liées aux procédures (*n* = 13) ont été formulées dans les collèges A et C. Dans le collège A, Alice a dit à plusieurs reprises à la tutrice ou à l'enseignant ne pas comprendre le cours. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques, Alice a exprimé son incompréhension de la figure géométrique étudiée : « *je ne comprends rien* ». Par la suite, la tutrice la lui a décrite. Dans la deuxième séance de mathématiques, Alice a cherché à comparer son résultat avec celui de l'enseignant. Elle a commencé à lui dire : « *bah j'ai trouvé* $16 - 24x + 3x^2$ ». L'enseignant a répondu : « Voilà ». Puis, Alice a continué : « *alors que vous, vous avez trouvé* $+9x^2$ ». À la suite de cet échange, l'enseignant est intervenu pour l'aider et a fait également intervenir une autre élève. Dans le collège C, lors de la première séance de SVT, Clément a manifesté auprès de son voisin qu'il n'avait toujours pas compris la consigne que venait de répéter l'enseignante : « *c'est toujours pas clair* ». Son voisin a levé les yeux à cette déclaration.

Demandes d'aide ambigües liées au matériel

Les demandes d'aide ambigües liées au matériel (*n* = 10) ont été formulées dans les trois collèges. Ces demandes concernaient des difficultés techniques, ou les documents pédagogiques. Par exemple, dans le collège A, lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice s'est adressée à la tutrice : « *mais le pilote de l'écran n'est pas installé [sur mon bloc-notes braille]* ». La tutrice a ensuite transmis sa déclaration à Antoine. Dans le collège B, lors de la deuxième séance de SVT, Baya a fait remarquer à l'enseignante qu'elle n'avait pas l'adaptateur pour brancher la loupe binoculaire sur la prise électrique : « *Madame, il nous faut le…* ». Elle a accompagné sa déclaration d'un geste. L'enseignante lui a ensuite apporté l'adaptateur. Dans le collège C, lors de la deuxième séance de SVT, Charly s'est adressé à l'enseignante pour lui dire qu'il avait un même document en trois exemplaires : « *Madame, j'ai trois fois la même feuille* ». L'enseignante lui a répondu : « tu as trois fois la même chose. Eh bien, tu as dû prendre ceux des autres » et elle a récupéré les feuilles en trop.

Demandes d'aide ambigües liées aux informations

Les demandes d'aide ambigües liées aux informations (*n* = 5) ont été formulées dans les collèges B et C. Dans le collège B, Baya s'est adressée à Boris dans la première séance de SVT pour déclarer une difficulté liée à un attribut de l'abeille qu'elle devait classer dans la boîte correspondante : « *je ne sais pas elle a combien de pattes en fait* ». Boris est intervenu et a proposé une solution : « *bah, moi, je pense qu'elle a six pattes* ». Dans le collège C, lors de la première séance de mathématiques, Charly a cherché à recopier dans son cahier ce qui était avait écrit sur le tableau. L'enseignant avait commencé à écrire une phrase (écrite en petit) qu'il n'avait pas terminée de reporter sur son cahier et qui comportait une rature. Charly a dit à sa voisine : « *je ne vois rien de ce qu'il y a écrit à l'intérieur de la parenthèse* ». Sa voisine lui a lu alors le contenu de la parenthèse : « *"on ne donne pas"…* ».

Demandes d'aide ambigües liée aux notions

Une seule demande de ce type a été repérée. Dans le collège A, lors de la première séance de mathématiques, l'enseignant parle du cosinus. Alice déclare à la tutrice : « *je ne sais même pas ce que ça veut dire "cosinus"* ». La tutrice lui a répondu (mais sa réponse était inaudible sur l'enregistrement car l'enseignant a parlé au même moment et a couvert la réponse de la tutrice).

6.3.1.5 Les demandes exécutives

L'analyse des filmages a montré que des demandes d'aide de type exécutif ont été formulées par les élèves lors des séances filmées (9 demandes sur un total de 295 tous établissements et séances confondus, soit 3 %). L'analyse du contenu des demandes d'aide

exécutives a fait apparaître trois sous-catégories : des demandes associées à l'obtention des réponses, de la procédure à suivre, à l'orthographe.

Demandes d'aide exécutives liées aux réponses à fournir

Dans le collège C, seul Charly a formulé des demandes exécutives (au nombre de quatre) liées aux réponses à fournir pendant une évaluation individuelle surprise. Il a demandé discrètement à son voisin la réponse à la question sur la définition du mot « respiration ». Les données vidéos permettent de repérer, quelques secondes avant la formulation de sa première demande exécutive, que Charly se parle à lui-même : « *c'est quoi la b), […], je sais pas* », puis, il s'est tourné vers son voisin pour lui demander : « *t'as appris toi ?* ». Ce à quoi le voisin n'a pas répondu. Environ trente secondes plus tard, Charly a formulé la première demande de réponse à son voisin en chuchotant : « *tu sais c'est quoi la définition ?* » / le voisin : « *de ?* » / Charly : « *de respiration ?* ». D'autres demandes exécutives ont suivi : « *la respiration est quoi... ?* » ; « *t'as mis quoi ?* » ; « *de quoi ?* ».

Demandes d'aide exécutives liées aux procédures à suivre

Lors de la première séance de SVT, l'enseignante avait donné, en une seule fois et à la classe entière, l'ensemble des opérations à suivre dans le protocole expérimental pour la mise en évidence du glucose. Clément et Charly (collège C), ont formulé chacun une demande d'aide à leur voisin voyant pour savoir ce qu'ils étaient censés faire : « *faut faire quoi donc ?* » (Charly) ; « *on fait quoi alors ?* » (Clément).

Demandes d'aide exécutives liées à l'orthographe

Alice, dans le collège A, et Baya, dans le collège B, formulent respectivement une et deux demandes exécutives liées à l'orthographe des mots. Alice a demandé à la tutrice l'orthographe du mot "hypothèse" : « *ça s'écrit H-Y- … ?* ». Baya, quant à elle, a demandé : « *comment on écrit "escargot" ?* » et « *comment ça s'écrit "langouste"* ? ».

Données issues des entretiens

Quand j'ai demandé à Charly s'il lui arrivait de demander directement la réponse, il a répondu qu'il lui arrivait de demander la solution à un camarade quand il ne comprenait pas : « *oui... quand j'ai vraiment rien compris* ». Il a précisé qu'il formulait ce type de demandes plutôt en SVT car il avait des difficultés pour mémoriser les contenus : « *bah, c'est surtout en SVT quoi. Parce qu'il y a trop de choses à retenir. Genre, il faut dire par où ça passe, comment ça fonctionne. Bah, je m'en souviens plus de tout ça quoi* ». Aucun des autres élèves des trois collèges n'a déclaré lors de son entretien formuler des demandes visant à

obtenir des solutions toutes faites aux tâches scolaires ou demander de l'aide sur l'orthographe des mots.

6.3.2 Résultats de la question B2 : À quelles catégories de demande d'aide les demandes d'aide liées aux TFV correspondent-elles ?

La question de recherche B2 visait à identifier les catégories de demandes d'aide liées aux TFV à la lumière des trois types de difficultés identifiés dans la littérature (accès aux informations visuelles, production de travaux, gestion des affaires ; voir section 4.2.2 pour plus de détails). Dans les sous-sections suivantes, après avoir présenté les résultats généraux des demandes d'aide liées aux TFV, je présente le détail de ces demandes selon les types de difficultés identifiés dans la littérature.

6.3.2.1 Résultats généraux sur les demandes d'aide liées aux TFV

Quatre-vingts demandes d'aide liées à une difficulté relative à l'accès aux informations visuelles, à la production de travaux ou à la gestion des affaires ont pu être identifiées dans le corpus. Cinq autres demandes, qui n'ont pu être classées dans ces trois catégories, semblaient pourtant avoir un lien avec les TFV ; elles ont été classées dans une catégorie nommée « *autres* ». Les demandes liées aux TFV représentent environ 27 % de l'ensemble des demandes d'aides de la présente recherche. Autrement dit, environ une demande formulée par un élève avec un TFV sur quatre est associée aux troubles visuels. Les demandes d'aide liées aux TFV correspondent aux catégories confirmatoire, organisationnelle et instrumentale. Le détail des demandes d'aide liées aux TFV présenté dans le tableau 15 fait apparaître le nombre de demandes selon le type de difficulté et la catégorie de demande d'aide.

Tableau 15. Nombre de demandes d'aide liées aux TFV par difficultés et par catégorie de demande d'aide tous établissements et séances confondus

Type de demande	Accès	Gestion	Production	Autres	Total
Confirmatoire	32	1	3	4	40
Organisationnel	24	4	1	0	29
Instrumental	0	0	0	1	1
Exécutif	0	0	0	0	0
Ambigu	8	2	0	0	10
Total	**64 (80 %)**	**7 (9 %)**	**4 (5 %)**	**5 (6 %)**	**80 (100 %)**

Le type de difficulté le plus représenté est celui lié à l'accès aux informations visuelles. Entre 5 % et 9 % des demandes ont été classées dans les trois autres catégories.

6.3.2.2 Accès aux informations visuelles

Les demandes d'accès aux informations visuelles (*n* = 64) ont été catégorisées comme confirmatoires, organisationnelles ou ambigües. Par exemple, Antoine a demandé de l'aide à la tutrice lors de la première séance de mathématiques pour lire la graduation en noir sur la règle standard dont il s'est servi pour mesurer les côtés d'un triangle : « *dix du coup ?* » (confirmatoire). Quant à Alice, elle a demandé : « *ça arrive jusqu'à combien ?* » (organisationnelle). Pendant la même séance, Antoine avait besoin de travailler sur un document avec une figure géométrique tracée en relief. Il a demandé confirmation à la tutrice qu'il prenait bien le document demandé par l'enseignant (il y avait d'autres documents sur sa table au même moment) et sur lequel des tracés en relief représentaient la figure à étudier : « *c'est celui-là ?* » (confirmatoire). Toujours dans le collège A, lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice a rencontré un problème avec son bloc-notes braille au moment où elle voulait accéder aux informations contenues à l'intérieur. Elle a interpelé une première fois la tutrice, elle lui a expliqué : « *il plante depuis tout à l'heure* » (ambigüe). Par la suite, la tutrice a tiré le bloc-notes vers elle pour le regarder et ensuite posé à Alice plusieurs questions concernant des causes probables de panne. Dans le collège B, des extraits de litière de forêt devaient être observés par tous les élèves de la classe par binôme lors de la deuxième séance de SVT. Baya a déplacé la coupelle qui se trouvait dans le faisceau de la loupe binoculaire et dans laquelle se trouvait la litière mais elle ne voyait pas d'animaux elle-même. Elle a demandé à Boris si lui en voyait, tout en l'invitant à regarder dans l'objectif de la loupe : « *on voit ou pas un insecte ?* » (confirmatoire). Dans le collège C, Clara a demandé de l'aide à l'enseignant de mathématiques lors de la première séance pour obtenir les informations écrites au tableau : « *Monsieur, c'est combien, là, en dessous de 80 ?* » (organisationnelle). Dans le même collège, lors de la deuxième séance de mathématiques, Clara a cherché à prendre en photo le tableau avec sa tablette mais l'enseignant se trouvait devant. Elle s'est adressée à lui : « *mais pardon Monsieur* » (ambigüe). Par la suite, l'enseignant s'est excusé et s'est déplacé. D'autres demandes concernaient l'accès aux informations proches, notamment les informations sur les supports d'expérience en TP. Par exemple, Charly a demandé à son voisin voyant de l'aider à lire la languette de glucotest (qui était censée changer de couleur au contact du glucose) : « *elle a pas changé de couleur, si ?* » (confirmatoire). Parfois, les demandes portaient sur les informations présentes sur les documents pédagogiques individuels des élèves avec un TFV. Par exemple, Clément a demandé à l'enseignante de lui expliquer comment était mis en forme son support de travail

papier (distribué par l'enseignante) : « *Madame, pourquoi ici, il y a des lignes et ici aussi ?* » (organisationnelle).

Données issues des entretiens

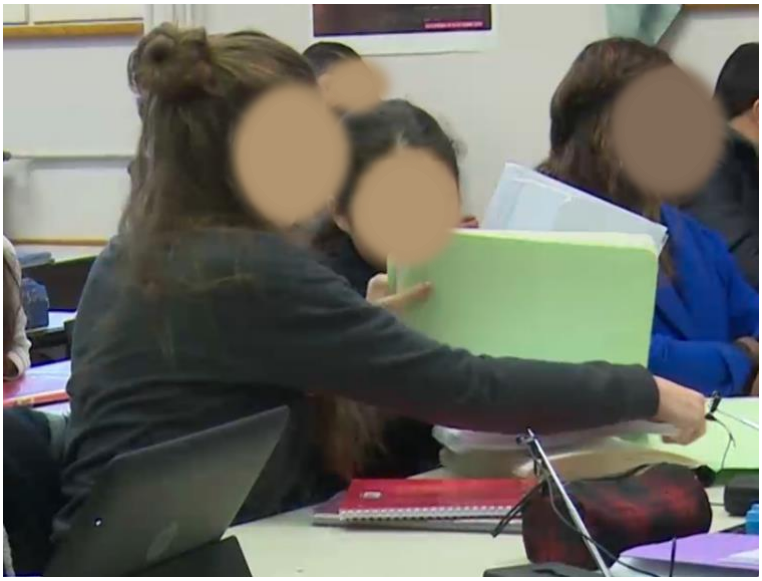
Les données d'entretien présentées dans cette section concernent l'accès aux informations visuelles lorsque celles-ci sont écrites par les enseignants ou les élèves pendant les cours. Dans le collège A, Alice a déclaré lors de son entretien que l'enseignant écrivait au tableau, mais qu'il n'oralisait pas toujours ce qu'il écrivait. De fait, elle a expliqué qu'elle devait demander de l'aide à la tutrice pour lui dicter le contenu du tableau. Elle a justifié le fait qu'elle demandait de l'aide à la tutrice parce qu'elle ne pouvait pas lire au tableau : « *par exemple, les autres [élèves voyants], ils lisent au tableau et ils réécrivent sur leur feuille, mais comme moi, elle doit tout me dicter […]* ». Antoine a déclaré que, parfois, certaines figures géométriques n'étaient pas adaptées en relief : « *soit je me débrouille, j'essaye de comprendre sans la figure, soit je demande au prof ou à [nom de la tutrice] de me la tracer, en noir, parce que je vois un peu donc j'arrive à la voir* ». Dans le collège B, Baya n'a pas déclaré qu'elle demandait de l'aide pour accéder aux informations visuelles qu'elle avait du mal à voir. Boris a expliqué qu'il ne formulait pas de demande d'aide sur le contenu du tableau : « *pour le tableau, je ne demande pas vraiment ce qu'il y a écrit. C'est l'AVS qui me le copie sans que je le demande parce qu'elle sait que de toute façon je ne vois pas* ». Dans le collège C, Clara a expliqué lors de son entretien qu'elle demandait de l'aide liée à ses TFV : « *bah, c'est quand il y a des exemples au tableau et que je n'arrive pas à les voir. J'essaye de leur demander d'expliquer mais ils [enseignants, camarades ou AESH] ne comprennent pas* ». À ma demande, elle a précisé ce que les aidants ne comprenaient pas. Ces derniers, a-t-elle dit, ne comprenaient pas qu'elle ne voyait pas. Charly a déclaré que s'il ne voyait pas au tableau, il demandait à l'enseignant ou à un voisin voyant. Clément a, quant à lui, déclaré que lorsqu'il ne voyait pas les informations du tableau, il levait la main pour demander de l'aide : « *si c'est avec un prof, je lève la main*, *je dis "Monsieur ou Madame, je ne vois pas ce qu'il y a écrit au tableau, est-ce que vous pouvez me le dire ?". Ensuite, on me le dicte. Ou avec un élève juste à côté de moi, bah je lui dis "qu'est-ce qu'il y a écrit là-bas, je n'arrive pas à voir", il me le dit et ensuite je note* ».

6.3.2.3 Gestion des affaires

Sept demandes d'aides liées aux TFV concernaient la gestion des affaires. Dans ce cas, les demandes relevaient des catégories organisationnelle (n = 4), ambigüe (n = 2) et confirmatoire (n = 1). Par exemple, dans le collège A, lors de la première séance de mathématiques, lorsque les élèves travaillaient sur le manuel de mathématiques, Alice a

sorti ses affaires de son sac. Elle a pris les manuels de physiques par erreur[101] et a demandé de l'aide à sa voisine pour les ranger (voir figure 31) : « *range mes livres* » (organisationnelle). Lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice a informé la tutrice que ses affaires (manuels papier en braille et bloc-notes braille) la gênaient pour travailler : « *ça me gêne là* » (ambigüe). La tutrice lui a proposé de l'aider à organiser sa table.

Figure 31. Alice se faisant aider par la tutrice pour ranger ses manuels braille (photo)



Dans le collège B, les élèves avec un TFV n'ont pas formulé de demandes d'aides liées aux TFV et associées à la gestion des affaires. Dans le collège C, lors de la deuxième séance de SVT, Charly a demandé confirmation à l'enseignante, pour s'assurer que le document qu'il lui présentait était bien celui à rendre au titre des devoirs : « *c'est ça Madame ?* » (confirmatoire).

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Alice n'a pas déclaré demander d'aide concernant la gestion de ses affaires. Antoine, en revanche, a expliqué qu'il demandait plus d'aide liée à la gestion de ses affaires en géométrie que dans les autres sous-disciplines des mathématiques : « *parce qu'il y a plein de figures et des fois elles sont dans le livre, quand elles sont transcrites, parce que ça c'est pareil, faut que ce soit le bon volume, et que les figures soient transcrites et ça, ça arrive une fois sur deux* ». Dans le collège B, Baya n'a pas déclaré demander d'aide sur la gestion de ses affaires, bien qu'elle ait dit qu'il lui était parfois compliqué d'organiser sa table

[101] Les élèves aveugles participants du collège A identifiaient très difficilement le volume du manuel lorsqu'il était encore dans leur sac. Ils étaient bien souvent obligés de le sortir et de l'ouvrir pour pouvoir lire le titre du manuel et le numéro de volume. Ces numéros étaient écrits en braille à l'intérieur sur la première page, et non sur la couverture.

compte tenu de la multitude d'affaires. Boris a déclaré demander de l'aide pour obtenir les documents : « *souvent, je demande les documents* ». Dans le collège C, les élèves n'ont pas déclaré demander d'aide concernant la gestion de leurs affaires.

6.3.2.4 Production de travaux

Les élèves avec un TFV ont formulé des demandes d'aide associées à la production des travaux (*n* = 4). Ces demandes relèvent des catégories confirmatoire (*n* = 3) et organisationnelle (*n* = 1). Les élèves participants ont demandé parfois de l'aide pour vérifier si ce qu'ils produisaient était correct ou si le support de production qu'ils devaient utiliser était le bon. Dans le collège A, Antoine a demandé à la tutrice de lui confirmer ce qu'il était en train d'écrire sous sa dictée : « *tu peux vérifier ?* » (confirmatoire) et « *plus 100x + 100 ?* » (confirmatoire). Les élèves avec un TFV du collège B n'ont pas formulé de demandes d'aide liées aux TFV et associées à la production de travaux. Les élèves ont également demandé où ils devaient écrire leurs réponses. Lors de la première séance de SVT, Charly a demandé à l'enseignante si le tableau dans lequel il devait présenter ses résultats était bien celui qu'il lui montrait : « *c'est ce petit tableau-là ?* » (confirmatoire). Quelques secondes plus tard, il a demandé à son voisin où il devait écrire ses résultats : « *où t'écris ça ?* » (organisationnelle).

Données issues des entretiens

Aucun des élèves des trois collèges n'a déclaré en entretien formuler des demandes d'aide liées aux TFV et associées à la production de travaux.

6.3.2.5 Autres

Six demandes d'aide liées aux TFV ne relevaient ni de l'accès aux informations visuelles, ni de la gestion des affaires, ni de la production de travaux. Ces demandes, classées *autres*, entrent dans les catégories confirmatoire (*n* = 5) et instrumentale (*n* = 1). Elles traduisaient, chez les élèves participants, des difficultés à comprendre les informations visuelles/tactiles de leurs supports de travail. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques dans le collège A, Alice a demandé de l'aide à la tutrice pour comprendre la configuration des figures géométriques en relief qui avaient été mises à sa disposition pour la séance : « *[l'angle en] S, il est rectangle ?* » (confirmatoire). Les élèves participants du collège B n'ont pas formulé de demandes d'aide liées aux TFV et associées à d'autres difficultés que celles repérées précédemment. Dans le collège C, Charly a formulé trois demandes d'aide liées aux TFV correspondant à d'autres difficultés que celles identifiées dans la littérature. Il s'agissait de demandes d'aide visant à lui permettre de comprendre ou confirmer ce qu'il voyait partiellement. Parmi elles, lors de la deuxième séance de SVT, il ne voyait pas suffisamment bien l'animation du parcours des aliments (lors de la digestion) sur la tablette.

Il a alors demandé à son voisin de lui confirmer qu'il s'agissait d'excréments : « c*'est du cake ?* » (confirmatoire). Peu après, Charly a demandé à nouveau de quoi il s'agissait : « *bah, c'est quoi alors ?* » (instrumentale).

Données issues des entretiens

La question de la disponibilité des aidants était repérable dans les entretiens de plusieurs élèves. Dans le collège A, Alice et Antoine ont déclaré tous les deux demander de l'aide à la tutrice pour qu'elle leur lise les informations au tableau auxquelles ils ne pouvaient accéder visuellement. Alice a expliqué qu'elle n'obtenait pas toujours d'aide de la tutrice car celle-ci n'était pas toujours disponible, notamment lorsqu'elle devait aller au tableau ou écouter le cours : « *des fois, j'ai besoin d'aide et elle ne me la donne pas parce qu'elle ne peut pas, ce n'est pas de sa faute, c'est qu'elle ne peut pas* ». Antoine a donné un exemple des demandes qu'il formulait à la tutrice lorsqu'il avait besoin d'accéder aux informations du tableau : « "*ça t'embête de me dicter ce qu'il y a écrit ? "* ». Clément (collège C) a expliqué dans son entretien qu'il lui était plus simple de demander à son voisin pour accéder aux informations du tableau parce que celui-ci pouvait apporter une aide rapidement alors que l'enseignant pouvait ne pas être disponible tout de suite : « *si le professeur est occupé à expliquer quelque chose d'autre avec un autre élève pour lui expliquer un exercice ou n'importe, c'est plus pratique de demander directement à son voisin et donc directement. Pas la peine de passer par l'intermédiaire pour que le prof vienne à toi 20 minutes plus tard pour qu'il dise ce qu'il y avait écrit* ».

Les élèves des collèges B ainsi que Clara et Clément dans le collège C n'ont pas déclaré formuler des demandes d'aide liées aux TFV et associées d'autres types de difficultés que celles identifiées dans la littérature.

6.3.3 Résultats de la question B3 : À quelle(s) catégorie(s) les demande d'aide liées au numérique correspondent-elles ?

La présente question de recherche visait à identifier les catégories des demandes d'aide liées au numérique que les élèves ont formulé lors des séances filmées. Pour ce faire, elle a été traitée en plusieurs temps. Ces temps sont décrits dans les sous-sections suivantes. Le premier temps correspondait au repérage des usages des outils numériques par les élèves avec un TFV déclarés lors des entretiens. Le deuxième temps correspondait à l'observation des compétences des élèves lors du test de positionnement numérique. Le troisième temps correspondait à l'observation des usages des outils numériques par les élèves en classe. Enfin, ces trois temps ont été mis en perspective avec les demandes d'aide liées au numérique des élèves en classe (4e temps). Pour l'analyse des demandes d'aide liées au

numérique, je me suis appuyé sur les quatre types de difficultés/besoins liés au numérique qui ont été identifiés dans la littérature (les fonctionnements/dysfonctionnements et limites des outils, l'accessibilité des outils, l'accès aux informations par des outils collectifs, l'accès aux informations par des outils individuels – voir section 4.2.3 pour plus de détails).

6.3.3.1 Déclarations d'entretien sur l'usage du numérique par les élèves avec un TFV

Lors des entretiens, les élèves ont rapporté un ensemble d'usages de leur outil numérique pour les tâches scolaires qu'ils menaient habituellement en classe. Certains ne correspondaient pas à des usages qu'ils en faisaient en classe (par exemple, imprimer un document) et tous ces usages n'ont pas été observés lors des séances filmées. Ces usages sont présentés ici.

La prise de notes

Dans le collège A, Antoine a expliqué qu'il utilisait son bloc-notes « *pour écrire les exercices, les cours, tout ce qu'il faut écrire en fait* ». Alice a rapporté des usages similaires : « *je l'utilise pour écrire des exercices, mes cours et c'est tout. Et les contrôles aussi* ». Antoine et Alice ont déclaré que leur bloc-notes leur permettait de noter les informations du tableau lorsqu'elles leur étaient dictées. Dans le collège B, Baya a déclaré qu'elle utilisait son ordinateur pour écrire les cours en SVT. Elle a expliqué qu'elle ne l'utilisait pas encore en mathématiques car les cours étaient adaptés à son TFV. Boris a dit qu'il n'utilisait pas son ordinateur en mathématiques pour les mêmes raisons. Concernant son ordinateur, Boris a précisé : « *je l'utilise surtout quand il y a des cours à copier* » et « *je prends des notes, que ce soit au clavier ou au stylet* ». Dans le collège C, Clara et Charly n'ont pas déclaré utiliser leur outil pour prendre des notes. Clément a expliqué qu'il ne prenait pas de notes avec sa tablette : « *on ne peut pas, c'est trop lent. Au moins, si j'avais un clavier adapté avec mais il n'existe pas* ». Il regrettait ne pas pouvoir effectuer certaines actions sur sa tablette, dont la prise de notes : « *si sérieusement je voulais avoir une tablette au moins pour grossir et en même temps avoir le tactile et noter en même temps avec le clavier, je voudrais bien un [marque d'une tablette] ça coûte très, très cher* ».

L'accès aux informations au tableau

Dans le collège A, les élèves n'ont pas déclaré que leur bloc-notes leur servait à accéder aux informations écrites ou projetées au tableau. Les élèves des collèges B et C ont dit utiliser leur outil numérique pour accéder aux informations au tableau. Dans le collège B, Baya et Boris ont expliqué en entretien qu'une caméra leur aurait été utile en classe mais ils ne l'utilisaient pas au moment des filmages. Boris a précisé : « *peut-être l'année prochaine, je réutiliserai ma caméra* ». Il a expliqué que lorsqu'il était en CE2 (soit trois ans plus tôt), il

voyait moins bien : « *du coup, je ne pouvais pas lire ce qu'il y avait au tableau même si j'étais au premier rang et que la prof écrivait très gros* ». Les élèves du collège C ont déclaré utiliser leur tablette personnelle pour photographier le tableau et ainsi copier les informations à partir de l'image capturée. Clara a dit : « *pour prendre en photo le cours ou les exercices parce que parfois, il [l'enseignant de mathématiques] écrit trop petit sur le tableau ou trop de travers et je ne vois pas* ». Charly a expliqué qu'il utilisait sa tablette lorsqu'il ne voyait pas le tableau : « *je l'utilise quand je n'arrive pas à voir quelque chose. Donc, voilà, je photographie* ». Clément a déclaré également utiliser sa tablette pour ce même usage. Il a expliqué : « *quand je n'arrive pas à voir, même si je vois peut-être qu'il y a des trucs qui sont marqués tout au fond du tableau et je ne peux pas vraiment voir, alors je prends directement en photo et tac, je me rassois et j'écris directement* ». Il a ensuite précisé : « *je regarde la photo, je grossis, d'abord pour essayer de voir* ».

L'accès aux informations proches (textes, images et documents de classe)

Les élèves des trois collèges ont déclaré dans leur entretien utiliser leur outil pour accéder à des informations proches (textes et/ou image). Dans le collège A, Antoine a expliqué utiliser son bloc-notes pour accéder et compléter les cours de l'enseignant : « *comme c'est des cours à remplir, c'est… ce que le prof a écrit pour que je puisse remplir moi* ». Il a dit également utiliser son outil pour lire les cours, de mathématiques notamment. Alice a expliqué qu'elle devait également compléter les cours fournis par l'enseignant à l'aide de son bloc-notes : « *il [l'enseignant de mathématiques] nous les donne, comme les cours de tout le monde, et après il faut qu'on les complète en classe* ». Dans le collège B, Baya a présenté l'avantage que lui procurait l'ordinateur : « *c'est mieux parce que comme ça, on peut mieux se relire. Quand on a un problème de vue, des fois, on n'arrive jamais à se relire* ». Les élèves du collège C n'ont pas parlé de l'utilisation de leur tablette pour accéder à des informations proches. En revanche, la coordonnatrice de l'Ulis de ce collège a expliqué que la tablette pouvait être utilisée pour accéder à des informations proches : « *s'il y a par exemple une image sur le livre ou un document qui n'a pas été adapté, donc pouvoir le faire tout de suite sans devoir sortir, aller faire une photocopie, agrandir, voilà, c'était pour une utilisation immédiate, comme une loupe* ».

Les autres usages en classe

D'autres usages ont été déclarés par les élèves lors des entretiens. Dans le collège A, Antoine a expliqué qu'il avait des difficultés d'organisation de ses fichiers et que le bloc-notes lui permettait de retrouver des fichiers : « *des fois pour trouver les corrections des exercices, quand on fait des exercices et pour trouver le bon fichier* ». Antoine a dit également qu'il utilisait son outil pour calculer car le bloc-notes qu'il a utilisé au moment des filmages

disposait d'une calculatrice intégrée. Dans le collège B, Boris a déclaré qu'il utilisait son ordinateur pour stocker et organiser ses fichiers : « *je l'utilise surtout quand il y a des cours à copier ou des documents à aller chercher. Je préfère le faire sur ordinateur*. *Et même en histoire-géo, je préfère le faire sur ordinateur surtout oui du coup en histoire-géo parce qu'il y a trois tonnes de docs. Donc aller chercher dans le cahier, c'est un peu compliqué* ». En ce qui concerne les documents numériques fournis par les enseignants, Baya (collège B) a expliqué, qu'elle pouvait les lire en modalité audio en classe grâce au logiciel de revue d'écran (voir section 3.2.3 pour une description de ce type de logiciel). Elle a précisé : « *quand je mets [nom du logiciel], comme ça, je peux écouter les cours. Ça me permet d'apprendre en écoutant* ». Dans le collège C, les élèves n'ont pas déclaré d'autres usages du numérique en mathématiques et en SVT que ceux présentés plus avant.

La formation des élèves sur les outils numériques

Dans le collège A, Antoine a expliqué qu'il avait reçu une formation sur son bloc-notes lorsqu'il était en établissement scolaire spécialisé pour les jeunes avec un TFV. Il a précisé qu'il n'avait pas été satisfait de cette formation car selon lui, les professeurs d'informatique donnaient des instructions figées sur des façons de faire sans montrer d'autres façons de procéder. Selon lui, les professeurs d'informatique qui l'ont formé n'allaient pas suffisamment loin dans la connaissance de l'appareil. Il a déclaré : « *je pense qu'il faut aller beaucoup plus loin que leur formation* ». Il a expliqué qu'il a découvert lui-même les fonctionnalités de son bloc-notes et que lorsqu'il s'ennuyait, il en explorait l'appareil. Alice n'a pas abordé les modalités de sa formation sur son bloc-notes.

Dans le collège B, la coordonnatrice de l'Ulis a expliqué que les élèves avaient appris à se servir de l'ordinateur lorsqu'ils étaient en CM1-CM2 (soit les deux années qui ont précédé les filmages). Ils ont été formés, selon elle, par l'ergothérapeute du SAAAS qui les accompagnait sur la manipulation de l'ordinateur et la navigation. Elle a précisé : « *et puis, ils travaillaient aussi sur la création et l'ouverture d'un fichier, etc., et qui travaillaient aussi l'apprentissage de la dactylo* ». La coordonnatrice a expliqué que Baya a appris à utiliser la synthèse vocale pour passer d'une lecture visuelle à une lecture audio afin de limiter le coût visuel et de lui permettre se concentrer autrement. La mère de Baya a expliqué que sa fille était effectivement suivie par une ergothérapeute. Elle a également exprimé l'importance de l'entrainement à l'écriture pour permettre à Baya de suivre en même temps que les enseignants dictaient en cours. Le père de Boris a expliqué que son fils avait reçu une formation par le SAAAS qui l'accompagnait, notamment une ergothérapeute qui était venue « *pour l'aider à s'approprier les outils d'aide de nature informatique et vidéo. Et sur la dernière année [d'école élémentaire], l'ordinateur avec l'apprentissage du clavier* ». Il a

précisé que Boris avait reçu une formation en dactylographie pour apprendre à placer ses doigts sur le clavier afin d'accélérer la prise de notes.

Dans le collège C, la coordonnatrice de l'Ulis a déclaré lors de son entretien que les élèves avec un TFV participants suivaient une formation en informatique adaptée avec le SAAAS qui les accompagnait. Cette formation concernait l'usage de l'ordinateur. Elle a expliqué notamment que la formation des élèves sur l'ordinateur qui était menée par l'Ulis (en complément de celle du SAAAS) était dépendante du rythme de formation dispensée par le SAAAS. En revanche, elle a précisé que les élèves utilisaient l'ordinateur en fonction de l'usage qui les intéressait. Elle a cité l'exemple des livres numériques et de l'organisation des fichiers : « *par exemple mettre des livres, des choses et moi parfois, je fais un peu d'informatique, par exemple si j'ai besoin au moins de ranger les documents ou les livres, donc je leur montre où sont les fichiers* ». Elle a expliqué que lorsque les élèves avec un TFV étaient en 6ème, ils avaient commencé, avec elle, à se former sur la tablette (une tablette utilisée uniquement au sein de l'Ulis et qui n'était pas de la même marque que la tablette dont ils disposaient en classe au moment des filmages). Les élèves ont appris à utiliser la fonction photo puis à agrandir l'image avec les commandes tactiles. La coordonnatrice a expliqué que certaines fonctions (comme l'éclaircissement de l'image) étaient encore à travailler. Elle a précisé que le professeur principal était référent informatique au moment du recueil de données : « *leur prof principal, c'est lui qui leur a configuré les tablettes, c'est lui aussi qui leur a un peu expliqué certaines choses parce que c'est lui qui a toujours été le référent tablette du collège depuis l'année dernière* ». Les élèves et/ou le parent interviewés ont également rapporté des informations sur la formation reçue sur les outils numériques. La mère de Clara a expliqué que l'enseignant du SAAAS (qui assurait les cours d'informatique) venait au domicile pour travailler avec Clara sur les usages de l'ordinateur. La mère de Clara a également déclaré que pour l'usage de la tablette, Clara pouvait être aidée au collège. Le père de Charly a déclaré que son fils n'avait pas reçu de formation sur la tablette. Clément a expliqué lors de son entretien qu'il n'avait pas reçu de formation en informatique (par exemple, pour faire des recherches) mais qu'il avait appris tout seul, avec l'habitude : « *j'ai appris tout ça. Directement à taper sur un clav... pas à taper hyper bien sur un clavier mais voilà, j'avais en main mes bases, faire des recherches Google, ensuite en 2013 ou 2014, j'ai eu mon premier téléphone type [marque de téléphone]. Ensuite, j'ai commencé à tripoter, commencer à apprendre. C'est venu comme ça* ». Il a également déclaré qu'il n'avait pas reçu de formation sur la tablette particulièrement.

6.3.3.2 Les compétences observées lors du test de positionnement numérique

Les résultats individuels des cinq élèves qui ont participé au test de positionnement numérique sont présentés dans le tableau 16. Pour rappel, les élèves du collège A n'ont pas effectué ce test (voir section 5.2.2). Les items non validés correspondent à des compétences qui n'ont pas été montrées par les élèves lors du test.

Tableau 16. Scores du test de positionnement numérique par élève

n°	Compétences évaluées	Baya	Boris	Clara	Clément	Charly
1	*Identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique (écran, clavier, souris, clé USB)*	1	1	1	1	1
2	*Démarrer et arrêter les équipements et les logiciels*	1	1	1	1	1
3	*Utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet, etc.)*	1	1	1	1	1
4	*Enregistrer ses documents dans son espace personnel ou partagé*	0	1	0	0	0
5	*Retrouver et ouvrir un document préalablement sauvegardé*	0	1	0	1	1
6	*Connaître et respecter les droits et devoirs indiqués dans la charte d'usage des TIC (citer la source)*	0	1	0	1	0
7	*Produire et modifier un texte*	1	1	1	1	1
8	*Produire un document personnel en exploitant les résultats de ses recherches*	1	1	1	1	1
9	*Connaître et respecter les règles de typographie*	1	1	1	0	0
10	*Utiliser les fonctions d'un logiciel pour mettre en forme un document numérique*	1	1	1	0	1
11	*Consulter des documents numériques de plusieurs types*	1	1	1	1	1
12	*Utiliser, rassembler les informations issues de différents documents numériques*	0	1	0	0	0
13	*Naviguer sur un site web*[102]	1	1	1	1	1
14	*Utiliser un mot-clé ou un menu pour effectuer une recherche*	0	1	1	1	1
15	*Communiquer la version numérique d'un document à un ou plusieurs destinataires*	0	1	1	1	1
	Score	9 (60 %)	15 (100 %)	11 (73 %)	11 (73 %)	11 (73 %)

[102] La compétence indiquée dans le B2i est *Saisir l'adresse URL d'un site web et naviguer sur celui-ci* mais les élèves n'ont pas eu à visiter un site web en particulier et donc saisir son adresse URL.

Les scores vont de 60 % à 100 %. Boris a validé l'ensemble des items correspondant aux usages évalués. Baya n'a pas validé certains items qui lui sont pourtant utiles en classe (*enregistrer un document* et *retrouver et ouvrir un document préalablement enregistré*). Cela ne signifie pas qu'elle ne maîtrise pas ces compétences en dehors du test. En effet, les données filmées en classe montrent que Baya a été capable d'enregistrer son document alors qu'elle a été en difficulté sur cette compétence lors du test.

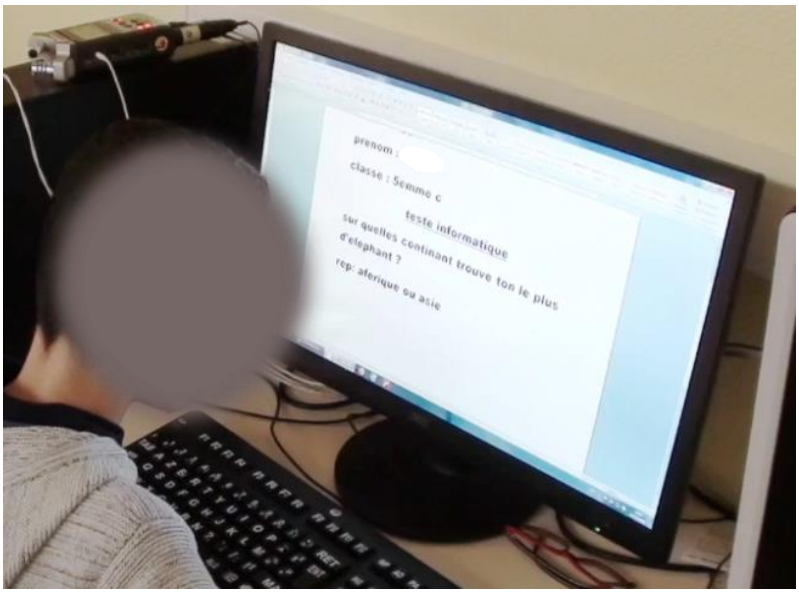
Dans le collège B, pour *produire et modifier un texte*[103], Boris et Baya ont su *démarrer et arrêter les équipements et les logiciels* et *identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique (écran, clavier, souris, clé USB, écouteurs)*. Ils ont également su *utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet, etc.)* pour produire le travail demandé. Pour cela, ils ont dû *retrouver et ouvrir un document préalablement sauvegardé*. Boris a montré cette compétence. Baya a eu des difficultés à passer d'une application à l'autre et à retrouver son document texte préalablement sauvegardé. Son document restait ouvert mais chaque fois que Baya avait besoin de revenir dans son document, elle extrayait la clé USB où se trouvait le document texte puis la réintroduisait immédiatement dans l'ordinateur de sorte que l'ouverture automatique s'activait. Elle utilisait cette procédure car elle ne savait pas comment y accéder par le navigateur ou les commandes clavier. Les deux élèves ont montré qu'ils étaient capables de *produire un document personnel en exploitant les résultats de [leurs] recherches* (celles qu'ils ont menées à partir des documents fournis pour le test et des ressources en ligne). Ils ont tous les deux utilisé le correcteur d'orthographe et ont su *utiliser des marques de typographie* sans toutefois que cet usage soit systématique. Par exemple, ils n'ont pas toujours indiqué les fins de phrases avec des points (voir les productions des élèves en annexes 18 à 22 pour plus de détails). Lors du test de positionnement, les élèves ont utilisé les options de mise en forme du texte pour adapter la police d'écriture à leurs besoins visuels. Ensuite, les élèves ont su *enregistrer [leurs] documents dans [leur] espace personnel*. Lorsqu'ils consultaient les documents d'information qui accompagnaient le test, Baya et Boris ont su *consulter des documents numériques de plusieurs types* (texte, audio, image). Boris a montré qu'il était capable d'*utiliser et rassembler les informations issues de [ces] différents documents numériques*. Lorsqu'ils menaient des recherches en ligne, Baya et Boris ont été capables de naviguer sur un site web. Boris a été également capable d'*utiliser un mot-clé pour effectuer une recherche*. Baya a eu des difficultés à identifier le mot-clé adapté avec la bonne orthographe du mot dont ils devaient chercher la définition (elle a

[103] Les éléments en italiques correspondent aux compétences de la grille d'évaluation du test de positionnement numérique.

écrit dans le champ de recherche : « *définition du mot pachidaire* »). Il était également attendu que les élèves *[connaissent et respectent] les droits et devoirs indiqués dans la charte d'usage des TIC*, comme citer la source des informations utilisées. Boris a systématiquement cité ses sources. Baya ne l'a pas fait de manière systématique. En fin de test, les élèves étaient invités à mettre leur travail sur clé USB afin de *communiquer la version numérique d'un document à un ou plusieurs destinataires*. Boris a pu placer son travail sur la clé USB qui lui avait été fournie. Baya n'a pas su le faire seule et a demandé de l'aide. Le test de positionnement ne prévoyait pas de compétence relative à la lecture et l'accès aux informations au tableau. De la même façon, les élèves n'ont pas été évalués sur l'utilisation du logiciel de revue d'écran pour accéder au contenu des fichiers en modalité audio car le B2i ne le prévoyait pas.

Dans le collège C, pour *produire et modifier un texte*, Clara, Charly et Clément ont pu *démarrer et arrêter les équipements et les logiciels* et *identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique (écran, clavier, souris, clé USB, écouteurs)*. Ils ont montré qu'ils étaient capables d'*utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet, etc.)* lors des tâches proposées. Clément et Charly ont pu *retrouver et ouvrir un document préalablement sauvegardé* en utilisant le navigateur. Les trois élèves ont montré qu'ils étaient capables de *produire un document personnel en exploitant les résultats de [leurs] recherches* (qu'ils ont menées à partir des documents fournis pour le test et de ressources en ligne). Clara a su *respecter des marques de typographie* sans toutefois les utiliser de manière systématique. Par exemple, elle n'a pas toujours mis de points en fin de phrase. Charly et Clément n'ont que rarement respecté les marques de typographie (voir figure 32). Clara et Clément ont su *utiliser les fonctions [du] logiciel pour mettre en forme un document numérique* comme adapter la police d'écriture à leurs besoins visuels. Charly ne l'a pas fait systématiquement. Par exemple, lorsqu'il copiait du contenu en ligne dans son document texte (copier/coller), il n'adaptait pas la taille des caractères et n'harmonisait pas le visuel ses éléments.

Figure 32. Clément copiant du texte sur ordinateur lors du test de positionnement (absence de marques de typographie, photo)



Les élèves n'ont pas montré qu'ils étaient capables d'*enregistrer [leurs] documents dans [leur] espace personnel*. La consigne était que les élèves devaient enregistrer le document qu'ils avaient créé dans un nouveau dossier qu'il devait placer sur la clé USB fournie. Clara a enregistré son fichier texte sur la racine de la clé. Elle pensait l'avoir enregistré dans un nouveau dossier qui portait son nom mais elle n'en avait pas créé. Les trois élèves ont su *consulter des documents numériques de plusieurs types* (texte, audio, image). Aucun des trois élèves du collège C n'a montré qu'il était capable d'*utiliser et rassembler les informations issues de [ces] différents documents numériques.* Pour répondre à certaines questions, il leur était nécessaire de croiser les sources, mais ils se sont chaque fois limités à une seule source d'informations parmi les documents fournis. Charly n'est pas parvenu pas à enregistrer son document comme l'indiquait la consigne et a fini par me demander de l'aide après quelque agacement. Il a dit : « *je ne fais plus ça* ». Clément a manipulé trop vite et n'a pas sélectionné l'emplacement de destination d'enregistrement de son fichier. Il a enregistré son document sur le bureau de l'ordinateur et non sur la clé. Il l'a ensuite réenregistré sur la racine de la clé (il ne l'a pas déplacé du bureau) et non dans un nouveau dossier comme demandé. Lorsqu'ils menaient des recherches en ligne, les élèves ont été capables de *saisir l'adresse URL d'un site web et naviguer sur celui-ci*. Ils ont également montré qu'ils étaient capables d'*utiliser un mot-clé pour effectuer une recherche*. Il était également attendu que les élèves *[connaissent et respectent] les droits et devoirs indiqués dans la charte d'usage des TIC*, comme citer la source des informations utilisées. Seul Charly a fait apparaître les sources d'informations dans son document. Les trois élèves ont

pu placer leur travail sur la clé USB qui leur avait été fournie pour *communiquer la version numérique d'un document à un ou plusieurs destinataires*. Le test de positionnement prévoyait de vérifier la compétence relative à la lecture et l'accès des informations au tableau (comme ils ont l'habitude de le faire en classe). Ainsi, une image a été accrochée sur un tableau à distance des élèves. Ils avaient la possibilité de se déplacer pour la prendre en photo avec leur tablette. Les élèves ont pris l'image en photo et ont tous montré qu'ils étaient capables d'agrandir l'image en zoomant avec les doigts.

6.3.3.3 Les usages des outils numériques par les élèves avec un TFV observés lors des séances filmées

L'analyse des filmages en classe a montré que les élèves ont utilisé des outils différents dans les trois collèges au moment des filmages (voir le tableau 7 pour plus de détails). Elle permet de rapporter les usages effectifs qui ont été observés en classe à la lumière de ceux qu'ils ont déclarés en entretien. Dans le collège A, lors des deux séances de mathématiques filmées, Antoine et Alice ont utilisé leur bloc-notes pour prendre en note les informations issues de la correction collective des exercices, ce qu'ils ont fait lors des deux séances. Antoine avait équipé son bloc-notes d'un écran périphérique afin que l'enseignant et la tutrice puissent regarder son travail et ses notes.

Lors de la première séance de mathématiques, il s'est avéré que l'écran périphérique d'Alice (destiné aux voyants) n'était pas configuré et ne transmettait pas l'image du bloc-notes sur l'écran. Antoine a proposé d'échanger son écran avec Alice afin que la tutrice puisse voir le travail d'Alice (voir figure 33). Finalement, l'échange d'écrans n'a pas fonctionné pour Alice et ni la tutrice, ni l'enseignant n'ont eu accès au travail d'Alice à partir de l'écran secondaire pendant toute la durée de la séance.

Figure 33. Antoine proposant un échange d'écran pour résoudre le problème d'Alice (photo)



Lors de la deuxième séance de mathématiques, le bloc-notes d'Alice a opéré une mise à jour inopinée dès l'allumage de l'appareil. Alice a pensé que l'appareil était en panne car elle n'avait plus le contrôle du bloc-notes. L'appareil a été bloqué pendant environ 15 minutes. Alice et Antoine n'ont pas accédé aux informations du tableau via leur outil. Les données filmées montrent que la tutrice et l'enseignant se sont chargés de dicter les informations au tableau à Alice et Antoine. Alice a expliqué dans son entretien : « *elle [la tutrice] me dicte et après moi j'écris* ». Lors des séances filmées, les élèves du collège A n'ont pas eu à accéder aux cours fournis par l'enseignant ni à les compléter, car les activités menées ne l'ont pas nécessité. Antoine et Alice ont pu retrouver dans leur appareil les fichiers dans lesquels ils avaient effectué leurs travaux personnels.

Dans le collège B, les élèves ont effectivement pris les notes de cours sur leur ordinateur en SVT, plus précisément, lors de la deuxième séance (voir figure 34).

Figure 34. Photo de Boris et Baya prenant en notes le cours sur leur ordinateur (photo)



Baya et Boris se sont vus fournir les cours adaptés en mathématiques sur support papier. Ils n'ont pas utilisé leur ordinateur pendant les deux séances de mathématiques filmées. Ils n'ont pas utilisé leur outil pour accéder aux informations au tableau. Boris et Baya ont utilisé le navigateur de leur ordinateur pour retrouver des fichiers stockés (voir figure 35).

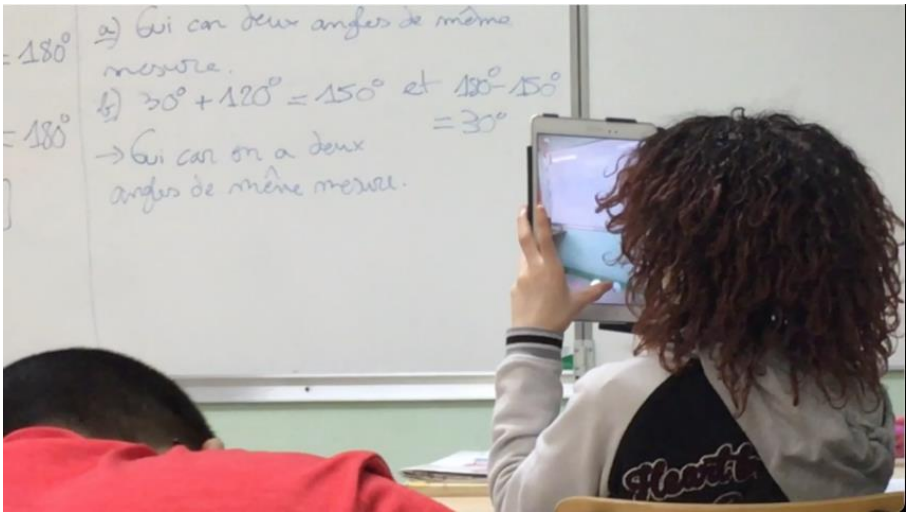
Figure 35. Baya cherchant un fichier dans le navigateur de l'ordinateur (photo)



Baya n'a pas utilisé le logiciel de revue d'écran pour lire le contenu des fichiers en modalité audio lors de la séance filmée où elle a utilisé son ordinateur.

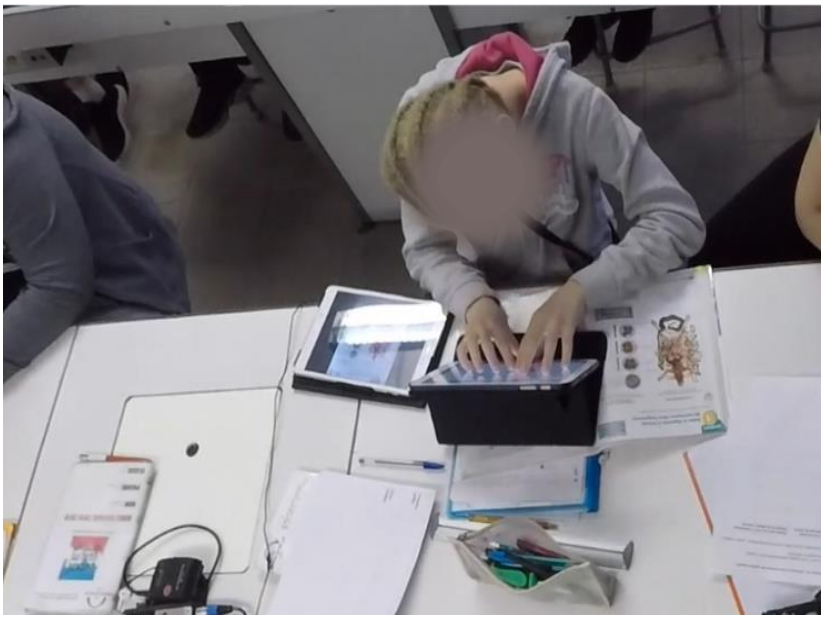
Dans le collège C, les élèves n'ont pas utilisé leur tablette pour prendre des notes de cours. Ils l'ont fait sur support papier au stylo. Clara et Clément ont pris le tableau en photo (voir figure 36, deuxième séance de mathématiques).

Figure 36. Clara prenant le tableau en photo avec sa tablette (photo)



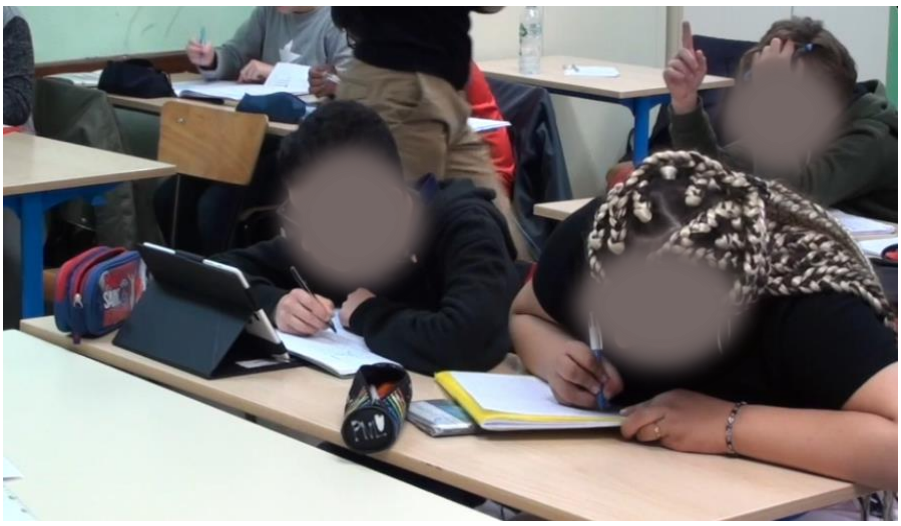
Par la suite, ils agrandissaient parfois l'image capturée lorsque c'était possible (voir figure 37, deuxième séance de SVT).

Figure 37. Clara agrandissant une image capturée sur sa tablette (photo)



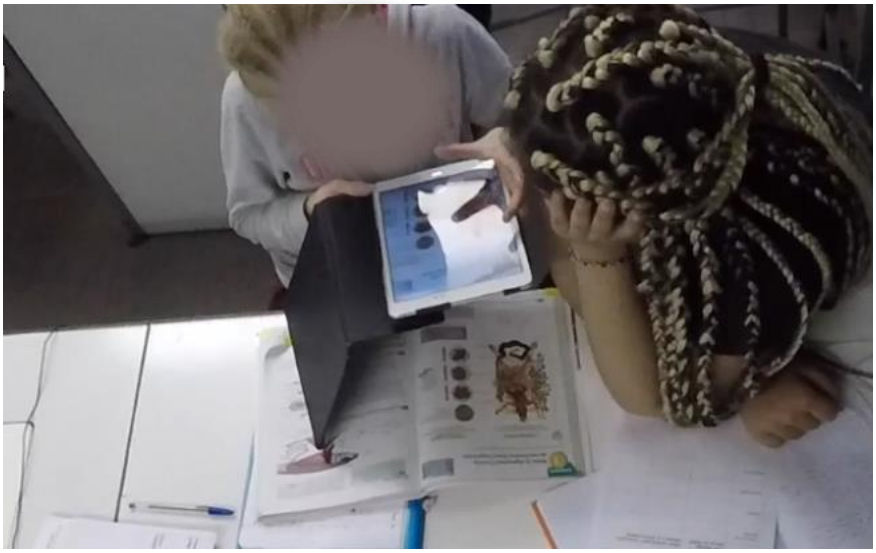
Ils reportaient également sur leurs cahiers le contenu (texte) de la photo qu'ils avaient prise du tableau (voir figure 38, deuxième séance de mathématiques).

Figure 38. Clément reportant sur son cahier le texte du tableau capturé avec sa tablette (photo)



Lors de la deuxième séance de SVT, Clara a eu l'occasion de prendre en photo un support d'information proche pour en agrandir le contenu. Elle a photographié une zone d'une page du manuel de SVT pour en agrandir le contenu une fois capturée (voir figure 39). Elle n'avait pas déclaré, lors de l'entretien, faire usage de la tablette de cette façon. La coordonnatrice, en revanche, en avait parlé.

Figure 39. Clara prenant le manuel en photo avec sa tablette (photo)



6.3.3.4 Les demandes d'aide liées au numérique des élèves avec un TFV lors des séances filmées

Dans le tableau 17 figure le nombre de demandes d'aide selon les types de besoins/difficultés identifiés dans la littérature (fonctionnement, dysfonctionnements et limites des outils, l'accessibilité des outils, l'accès aux informations par des outils collectifs, à l'accès aux informations par des outils individuels) ainsi que la catégorie de demande d'aide.

Tableau 17. Nombre de demandes d'aide liées au numérique par difficultés et par catégorie de demande d'aide tous établissements et séances confondus

Type de demande	Accès outil collectif	Accessibilité	Fonctionnement et limites	Accès outil individuel	Total
Organisationnel	11	5	1	0	17
Confirmatoire	4	2	1	3	10
Instrumental	0	0	0	1	1
Exécutif	0	0	0	0	0
Ambigu	3	0	4	0	7
Total	**18 (51.5 %)**	**7 (20 %)**	**6 (17 %)**	**4 (11.5 %)**	**35 (100 %)**

Les élèves ont formulé 35 demandes d'aide liées au numérique. Ces demandes représentent environ 12 % de l'ensemble des demandes d'aides de l'étude. Parmi elles, environ la moitié concerne l'accès aux informations par des outils collectifs. Les autres demandes d'aide concernaient l'accessibilité, le fonctionnement et les limites des outils et

l'accès aux informations par un outil individuel. Toutes les demandes d'aide liées au numérique repérées dans la présente recherche ont pu être classées dans les types de difficulté/besoin identifiés dans la littérature.

6.3.3.4.1 Accès par outil collectif

Parmi les 18 demandes associées à l'accès aux informations par des outils collectifs, on retrouve des demandes organisationnelles, confirmatoires et ambigües. Ces demandes concernaient les informations distantes projetées sur le tableau. Seuls les élèves du collège C ont formulé des demandes d'aide de ce type. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques, Les élèves devaient répondre à un quiz projeté sur le tableau de classe et contenant six questions. La consigne projetée avant le début du quiz indiquait le nombre de questions auxquelles répondre (« répondre aux questions 1 à 6 »). Clément a demandé à l'enseignant de lui confirmer ce qu'il lisait au tableau : « *là-bas, il y a écrit du chiffre 1 jusqu'à combien ?* » (organisationnelle). Certaines demandes présentées précédemment dans les demandes d'aide liées aux TFV sont également liées aux outils numériques. Clara s'est adressée à l'enseignant pour lui dire qu'elle avait du mal à prendre le tableau en photo car il se trouvait devant : « *pardon, pardon, oh pardon là* » (ambigüe). Par la suite, l'enseignant s'est excusé et s'est déplacé. Lors de la deuxième séance de SVT, Clara et Charly ont formulé à l'enseignante et à sa voisine plusieurs demandes d'accès à des informations inscrites dans un tableur projeté sur le tableau blanc. Par exemple, Clara cherchait à accéder aux informations de la troisième colonne du tableur pour les reporter sur son document individuel. Elle a demandé : « *Madame, il y a marqué quoi au troisième ?* » (organisationnelle). Charly a également formulé des demandes de ce type pour confirmer ce qu'il voyait (peut-être difficilement) au tableau. Il a demandé à son voisin : « *il y a écrit quoi : "développement", "découpement" ?* » (confirmatoire).

Données issues des entretiens

Parmi les élèves avec un TFV participants des trois collèges, seule Clara a déclaré demander de l'aide à l'enseignante de SVT quand les informations au tableau n'étaient pas suffisamment visibles pour elle. Quand la question sur ce qu'elle demande en classe à l'enseignante de SVT lui a été posée, elle a répondu : « *bah, quand par exemple, elle peut agrandir le tableau* ».

6.3.3.4.2 Accessibilité

Les demandes d'aide liées au numérique et associées à l'accessibilité (n = 7) font référence à la disponibilité des outils et la capacité pour les élèves participants d'accéder à ces outils pour effectuer le travail demandé. Ces demandes correspondent aux catégories

organisationnelle (*n* = 5) et confirmatoire (*n* = 2). Lorsque les demandes organisationnelles concernaient l'accessibilité, les élèves orientaient principalement leurs demandes sur l'outil à utiliser (ou sa disponibilité). Seuls les élèves du collège C ont formulé ce type de demandes. Par exemple, lors de la première séance de mathématiques filmée, l'enseignant a expliqué à la classe qu'un devoir maison était à faire en ligne à partir d'un ordinateur. Charly, qui ne disposait pas d'ordinateur à la maison au moment de la recherche, a demandé à l'enseignant : « *mais, Monsieur, si on n'a pas de PC, on peut… ?* » (organisationnelle). L'enseignant lui a coupé la parole pour lui donner une solution qu'il s'apprêtait à exposer à tous les élèves de la classe. À un autre moment, lors de la même séance, Charly et son voisin discutaient des devoirs maison qu'ils devaient rendre pour le jour même. Il était question de devoirs à effectuer à distance sur ordinateur. Charly a demandé à ce voisin : « *oui mais genre, fallait aller sur un site ?* » (confirmatoire).

Données issues des entretiens

Aucun des élèves des trois collèges n'a déclaré en entretien formuler des demandes d'aide concernant l'accessibilité des outils numériques, qu'il s'agisse de leur disponibilité ou de leur utilisabilité.

6.3.3.4.3 Fonctionnement et limites

Six demandes d'aide liées au numérique associées au fonctionnement et aux limites des outils ont été formulées dans les trois collèges. Ces demandes correspondent aux catégories ambigüe (*n* = 4), organisationnelle (*n* = 1) et confirmatoire (*n* = 1). Dans le collège A, lorsqu'Alice a rencontré des difficultés avec son bloc-notes braille pendant la première séance, elle en a informé la tutrice : « *mais en fait, il ne charge pas* » (ambigüe). Ensuite, la tutrice s'est tournée vers Antoine pour lui faire part du problème d'Alice. Dans le collège B, seul Boris a adressé à son voisin une demande d'aide liée au numérique et associée au fonctionnement de l'outil. L'enseignante de mathématiques a introduit la notion de Pi ainsi qu'une valeur approximative pour le calcul du périmètre du cercle à la deuxième séance. Boris a demandé à son voisin comment il avait trouvé la touche Pi sur la calculatrice : « *comment tu sais que c'est Pi ?* » (organisationnelle). Dans le collège C, Clara, uniquement, a formulé une demande de ce type. Après que l'enseignante a distribué une tablette à chaque élève avec un TFV (soit aux trois élèves participant à la recherche), Clara a demandé de l'aide à sa voisine pour savoir si elle devait appuyer sur le bouton tactile disponible sur l'écran pour lancer l'animation : « *on appuie ?* » (confirmatoire).

Données issues des entretiens

Dans le collège A, Alice a déclaré lors de l'entretien qu'elle ne demandait pas d'aide à la tutrice lorsqu'elle rencontrait des difficultés avec son outil car celle-ci ne saurait pas comment l'aider : « *elle ne peut pas m'aider parce qu'elle ne connaît pas l'appareil* ». Antoine n'a pas déclaré en entretien qu'il formulait des demandes d'aide sur le fonctionnement, les dysfonctionnements ou les limites de son bloc-notes. Dans le collège B, Baya a déclaré qu'elle n'avait pas besoin d'aide sur l'utilisation de son outil numérique. Boris n'a pas déclaré avoir besoin d'aide sur l'utilisation de son ordinateur. Dans le collège C, les trois élèves participants n'ont pas déclaré en entretien qu'ils formulaient en classe des demandes d'aide sur le fonctionnement, les dysfonctionnements ou les limites de leur tablette individuelle.

6.3.3.4.4 Accès par outil individuel

Lorsque les demandes d'aide liées au numérique étaient associées à l'accès aux informations sur l'outil individuel des élèves (n = 4), elles concernaient la bonne notation des informations ou la bonne compréhension des informations qui s'y trouvaient affichées. Ces demandes sont de catégories confirmatoire (n = 3) et organisationnelle (n = 1).

Dans le collège A, lors de la deuxième séance de mathématiques, Antoine a demandé à la tutrice de vérifier sur son écran périphérique si ce qu'il avait pris en note était correct : « *tu peux vérifier ?* » (confirmatoire).

Dans le collège C, trois demandes d'aide liées au numérique et associées à l'accès aux informations par outil individuel ont été formulées par Charly. À travers ces trois demandes, Charly a fait part de sa difficulté à comprendre les informations qui y étaient affichées. Il s'agissait d'informations présentes dans l'animation de la digestion sur la tablette que l'enseignante de SVT avait distribuée à la deuxième séance. Charly a d'abord demandé à son voisin de lui confirmer ce qu'il comprenait de l'animation sur tablette du parcours des aliments lors de la digestion : « *c'est du cake ?* » (confirmatoire). Il a ensuite demandé confirmation sur le trajet des éléments qu'il voyait : « *ça remonte jusqu'à l'estomac ?* » (confirmatoire). Enfin, il a formulé une troisième demande visant à comprendre de quoi il s'agissait : « *bah, c'est quoi alors ?* » (instrumentale).

Données issues des entretiens

Antoine a expliqué qu'il avait parfois besoin de l'aide de la tutrice pour trouver les fichiers et accéder à des informations dans son bloc-notes : « *en fait c'est vrai que je me débrouille bien dans les recherches donc je prends un peu de temps des fois parce que je ne sais jamais quel… des fois elle [la tutrice] peut m'aider pour savoir si c'est le bon, c'est tout en fait* ». Baya et Boris (collège B) n'ont pas déclaré formuler des demandes d'aide concernant

l'accès à des informations sur leur outil individuel. Dans le collège C, seul Charly a expliqué le type d'aide qu'il souhaitait obtenir pour accéder aux informations par son outil individuel. Cette aide concernait l'obtention des manuels numériques. Lorsqu'il lui a été demandé s'il souhaitait recevoir plus d'aide sur son matériel numérique, il a répondu : « *bah moi, je voudrais mes manuels. Je ne les ai pas encore* ». Charly déclare aussi que l'aide dont il avait le plus besoin était d'avoir sa tablette, car il avait l'habitude de l'utiliser pour prendre le tableau en photo pour en capturer les informations.

6.4 Discussion de la question B : Catégories de demandes d'aide

Les demandes d'aide formulées dans la présente recherche par les élèves avec un TFV ont pu être classées dans les catégories identifiées à ce jour dans la littérature sur la demande d'aide, conformément à l'hypothèse. Les résultats obtenus ne correspondent qu'en partie à ce qui a été observé en termes de répartition des demandes dans les catégories dans l'étude de Zorn et Puustinen (2022) qui présente des conditions similaires de recueil de données. Par exemple, la catégorie des demandes ambigües est celle qui regroupe le plus de demandes d'aide formulées en classe par les élèves avec un TSA dans l'étude de Zorn et Puustinen (2022 ; 33 % des demandes formulées en classe, soit 33 demandes sur 100) alors qu'elle représente moins de 10 % dans la présente recherche (soit 29 demandes sur 295). En outre, les demandes confirmatoires sont la catégorie la plus importante dans la présente recherche (45.8 % du total des demandes d'aide, soit 135 sur 295, tous établissements et séances confondus) alors qu'elles ne représentent que 19 % des demandes formulées par les élèves avec un TSA en classe dans l'étude de Zorn et Puustinen (2022).

La première section est consacrée à une discussion pour chaque catégorie de demande d'aide telles qu'elles apparaissent dans les résultats de la présente recherche. La seconde section est consacrée à une discussion sur la relation entre les catégories de demandes instrumentale et organisationnelle spécifiquement.

6.4.1 Discussion par catégories de demandes d'aide

Cette section présente la discussion sur les catégories de demandes d'aide telles qu'elles ont été formulées par les élèves avec un TFV dans la présente recherche. Elle englobe les questions B1, B2 et B3.

6.4.1.1 Demandes confirmatoires

Conformément à ce qui était attendu pour ce type de demande d'aide, les élèves participants ont formulé des demandes confirmatoires aux enseignants. Ils en ont également formulé auprès de leurs camarades : tutrice, élèves voyants, autres élèves avec un TFV. Ces demandes représentent 45.4 % du total des demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV tous établissements et séances confondus (soit 134 sur 295). Lorsque les élèves avec un TFV ont formulé des demandes confirmatoires, ils cherchaient à vérifier des informations ou à confirmer que les outils qu'ils utilisaient étaient les bons. Les informations à confirmer pouvaient être des numéros d'exercice ou de page, des données disponibles dans les exercices ou bien des informations écrites au tableau. Les élèves participants demandaient également si les documents qu'ils devaient restituer ou utiliser étaient les bons. Les élèves cherchaient à confirmer que leur procédure était la bonne ou qu'ils avaient bien interprété certaines informations. Lorsque ces demandes étaient liées aux TFV, les élèves cherchaient à comprendre les informations visuelles auxquelles ils avaient un accès difficile. Les demandes confirmatoires concernaient également l'orthographe de certains mots ou bien les réponses à une question lors d'une évaluation individuelle.

L'analyse du contenu des demandes confirmatoires montre qu'à travers elles, les élèves avec un TFV participants ont formulé des demandes d'aide ayant des objets similaires aux demandes organisationnelles, exécutives et instrumentales. Plus précisément, toutes les demandes confirmatoires qui ont été relevées dans la présente recherche traduisant les mêmes besoins que ceux repérés dans l'une de ces trois catégories. Des recherches complémentaires seraient selon moi nécessaires pour analyser le contenu des demandes d'aide confirmatoires en comparaison de celui des autres catégories de demandes d'aide. Cependant, à la lumière de ces premières observations, la proposition théorique présentée dans la partie 7 tente d'apporter des éléments d'éclairage sur le positionnement de la demande confirmatoire.

6.4.1.2 Demandes organisationnelles

Conformément à ce qui était attendu, les élèves avec un TFV participants ont adressé des demandes organisationnelles aux enseignants et aux camarades (25.5 %, soit 75 sur 295 au total tous établissements et séances confondus). Plus spécifiquement, l'analyse des résultats a montré que 29 des 80 demandes d'aide liées aux TFV étaient de catégorie organisationnelle. Il s'agissait de demandes d'accès aux informations à distance ou proches, sous format physique ou numérique. Parmi les autres demandes d'aide liées aux TFV et associées à la gestion des affaires, quatre d'entre elles (sur sept) correspondent à la catégorie organisationnelle. J'en déduis que les TFV peuvent avoir un lien sur le

comportement de demande d'aide des élèves avec un TFV lorsqu'ils sont en classe. Plus précisément, les TFV de ces élèves peuvent avoir un lien avec les demandes de type organisationnel.

L'analyse des demandes d'aide liées au numérique a permis de repérer que les élèves ont rencontré des difficultés pour accéder aux informations via les outils numériques (collectif ou individuel), dans l'accès aux outils nécessaires à l'exécution des tâches et des difficultés liées au fonctionnement des outils. Quelques demandes (*n* = 4) ont été formulées par Alice (collège A) et concernaient des dysfonctionnements de son outil. Lors des moments de classe où le bloc-notes d'Alice a dysfonctionné, ni l'enseignant ni la tutrice n'ont pu apporter de solution faute de connaissance sur le matériel. Une demande d'aide associée à une difficulté technique dans l'utilisation de son outil a été formulée par une élève du collège C (Clara qui demande si elle doit appuyer sur le bouton tactile pour lancer l'animation). L'outil n'était pas le sien. Il avait été prêté par l'enseignante de SVT pour cette activité seulement et Clara n'avait pas été familiarisée avec la nouvelle application.

L'analyse des demandes d'aide liées au numérique que les élèves participants ont formulées lors des séances filmées ne fait pas apparaître un manque de compétences numériques chez les élèves pour les usages nécessaires. Les coordonnatrices d'Ulis des trois établissements ont déclaré en entretien que les élèves avaient reçu une formation sur leur outil numérique, et que cette formation correspondait aux usages qu'ils en ont faits en classe (voir sous-section 6.3.3.1). Certains élèves participants ont formulé des demandes d'aide associées à des difficultés d'utilisation de leur outil relevant de dysfonctionnement ou d'une absence de familiarisation avec l'outil. J'en déduis que les outils numériques ont pu être à l'origine de demandes d'aide organisationnelles par les élèves participants sur un plan technique.

Il semble que les outils ont, par moments, constitué un obstacle limitant l'accès des élèves participants aux tâches scolaires. L'analyse des données vidéos a montré que les outils numériques ont parfois mobilisé les élèves avec un TFV sur des contingences organisationnelles et les ont détournés des activités collectives qui avaient lieu au même moment et qui étaient orientées, elles, sur l'apprentissage. Ces résultats me conduisent à considérer que la valeur instrumentale potentiellement négative des outils numériques (voir Assude & Loisy, 2009), peut impacter négativement la plus-value didactique de l'outil, notamment lorsqu'elle conduit à des difficultés d'utilisation et que des dysfonctionnements surviennent. D'après les analyses présentées dans cette section consacrée à la demande organisationnelle, il est envisageable que les troubles visuels et les outils numériques aient pu influencer les comportements de demande d'aide organisationnelle.

D’un point de vue empirique, cela fait écho au travail de Gabriel et Ollier (2016) qui recommandent de ne pas introduire de nouvelle technologie si celle-ci n’est pas maîtrisée (manque de familiarisation de Clara avec la tablette de prêt). Cela fait également écho aux recommandations d’Amadieu et Tricot (2014), pour qui la formation des enseignants sur les technologies utilisées par les élèves aveugles constitue une priorité pour l’accompagnement de ces élèves (manque de compétence pour aider les élèves en cas de dysfonctionnement des outils). L’analyse des comportements de demande d’aide des élèves avec un TFV lorsqu’ils sont en classe de mathématiques et de SVT dans le cadre de la présente recherche montre que les difficultés observées par ces différents auteurs et qui ont conduit à ces recommandations sont encore d’actualité.

D’un point de vue théorique, le présent travail fait apparaître que la catégorie organisationnelle proposée par Zorn et Puustinen (2022) sur la base de données naturelles de classe, peut permettre de dépasser la limite catégorielle observée par Davison et ses collègues (2022). En effet, Davison et ses collègues (2022) considèrent que les demandes d’informations factuelles sont mêlées aux demandes de clarification d’informations au sein d’une même catégorie nommée *demandes d’explication*, ce qui pourrait représenter selon eux une limite d’interprétabilité. Il me semble que la catégorie organisationnelle peut permettre de distinguer désormais l’accès à l’information de la compréhension de cette même information. La présente recherche confirme que cette distinction est possible avec des données naturelles. En effet, les élèves avec un TFV participants ont formulé différents types de demandes d’aide relatives à des besoins informationnels : des demandes d’aide relatives à l’accès aux informations – qui peuvent selon moi être regroupées dans la catégorie organisationnelle ; des demandes relatives à la compréhension de ces informations – qui relèvent d’après moi de la catégorie instrumentale. La catégorie de demandes organisationnelles a été peu utilisée dans les recherches sur la demande d’aide des élèves de collège (avec ou sans TFV). La présente analyse de cette catégorie reste donc exploratoire et nécessite de plus amples observations. Par ailleurs, compte tenu du nombre important des demandes d’aide liées à des besoins informationnels pour les élèves avec un TFV, il pourrait être intéressant d’envisager d’évaluer la faisabilité de dédier une catégorie à ces demandes. Reste désormais à savoir si cette suggestion est pertinente pour les demandes d’aide de ce type formulées par des élèves avec d’autres profils (avec ou sans handicap).

6.4.1.3 Demandes instrumentales

Il était attendu que les élèves participants formulent des demandes d’aide instrumentales. Ils en ont effectivement formulé auprès des enseignants et des camarades (16.3 %, soit 48

demandes sur 295, tous établissements et séances confondus). Les demandes instrumentales sont, dans leur contenu, proches de celles que l'on peut retrouver dans d'autres études sur la demande d'aide utilisant des données naturelles (voir par exemple Puustinen *et al.*, 2011, 2015 ; Zorn & Puustinen, 2022). Lorsque ces demandes étaient liées aux TFV, seul Charly a formulé une demande associée à des aspects instrumentaux (sur 80 demandes d'aide liées aux TFV formulées par les élèves des trois collèges, toutes séances confondues). Il cherchait à comprendre le sens d'une information qu'il ne voyait pas bien. Ce résultat suggère que les TFV n'ont presque pas généré, dans les situations observées, de difficultés de compréhension chez les élèves concernés les conduisant à formuler des demandes instrumentales. En ce qui concerne les demandes d'aide liées au numérique, elles ne sont que rarement liées à des aspects instrumentaux. Une seule demande d'aide a été catégorisée comme instrumentale parmi les 35 demandes d'aide liées au numérique formulées par les élèves participants (tous établissements et séances confondus). Il semble donc que l'usage des outils numériques n'ait pas généré, dans les situations observées, de difficultés de compréhension pour ces élèves. Les demandes d'aide instrumentales formulées ici par les élèves avec un TFV participants lors des séances filmées ne semblent pas présenter de différences avec les demandes d'aide instrumentales formulées par les élèves sans TFV dans ces autres études basées également sur des données naturelles et dans des contextes analogues (en classe) ou différents (forum en ligne).

6.4.1.4 Demandes exécutives

Il était attendu que les élèves avec un TFV participant à la présente recherche formulent peu de demandes d'aide exécutives. Les résultats observés correspondent aux résultats attendus puisque cette catégorie de demandes représente 3 % du total des demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV tous établissements et séances confondus (soit neuf demandes sur 295). Les demandes exécutives formulées par les élèves des trois collèges relèvent de trois objets : l'obtention de la réponse, de la procédure à suivre et de l'orthographe des mots. Aucune demande d'aide liée aux TFV et au numérique repérée dans la présente recherche n'a été catégorisée comme exécutive. Le faible nombre des demandes exécutives ne permet pas de comparaison aisée avec ce même type de demandes dans l'étude de Zorn et Puustinen (2022) où elles ont également été repérées en faible nombre.

6.4.1.5 Demandes ambigües

Conformément à ce qui était attendu pour ce type de demande d'aide, les élèves participants ont formulé des demandes qui ont été repérées comme ambigües. Ces demandes ont été adressées aux enseignants ainsi qu'aux camarades (tutrice, autres élèves voyants, autres

élèves avec un TFV). Elles représentent 9.8 % des demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV tous établissements et séances confondus (soit 29 sur 295). Lorsque les élèves ont formulé des demandes repérées comme ambigües, ils manifestaient des difficultés de compréhension, d'accès aux informations, d'organisation des affaires, d'utilisation de leur outil numérique, de manipulation des outils d'expérience. Ces demandes étaient parfois liées aux TFV, au numérique, aux deux à la fois. Les objets de ces demandes ambigües sont analogues à ceux qui ont été identifiés dans les demandes organisationnelles et instrumentales.

Zorn et Puustinen (2022) ont repéré de nombreuses demandes ambigües formulées par des collégiens avec un TSA en classe dans les disciplines scientifiques. L'analyse des demandes ambigües s'inscrit ici dans la continuité de ces travaux. Ce type de demandes a été repéré par ces auteures pour la première fois et n'a pas fait l'objet de recherches complémentaires à ma connaissance. Différentes observations m'ont conduit à discuter de la nature de la demande ambigüe, voire à questionner son statut de demande d'aide. Je propose de discuter ici de ces observations selon des points de vue empirique et séquentiel.

Point de vue empirique

Zorn et Puustinen (2022) font un premier parallèle entre la demande ambigüe et les « demandes ne permettant pas au professeur d'identifier le type d'aide demandé »‡[104] de l'étude de Puustinen et ses collègues (2011, p. 285). Selon Zorn et Puustinen (2022), la demande ambigüe n'est pas suffisamment explicite sur le besoin de l'élève pour l'enseignant. Dans les exemples de demandes considérées comme ambigües proposés par Zorn et Puustinen (2022) – « *je n'arriverai pas à faire ce travail* »‡[105] ; « *je ne me sens pas à l'aise dans ce travail* »‡[106] (p. 5) – les demandes ne permettent pas à l'enseignant d'identifier les besoins précis des élèves. C'est aussi le cas dans la présente recherche, les demandes ambigües ne permettent pas d'identifier le besoin explicite de l'élève (par exemple, Baya : « *on n'a pas eu la leçon* » ; deuxième séance de mathématiques, collège B). Par ailleurs, les demandes ambigües ne sont pas suffisamment explicites pour permettre à un éventuel destinataire de comprendre si l'élève avec un TFV demandeur attend que l'on réponde à sa demande. Zorn et Puustinen (2022) observent les réponses apportées par les enseignants aux demandes des élèves repérées comme ambigües. Ces réponses pourraient, selon les auteures, suggérer que lorsque l'élève déclare quelque chose dont le contenu n'est pas spécifié, les enseignants rassureraient et encourageraient les élèves car ils sentiraient chez

[104] [requests that do not allow the teacher to infer what type of help is requested] ; Puustinen et al. (2011).
[105] [I'm not going to be able to do this task] ; Zorn et Puustinen (2022).
[106] [I don't feel comfortable with this task] ; Zorn & Puustinen, 2022.

eux de l'incertitude. Dans la présente recherche, Charly (collège C) a déclaré, lors du travail en binôme pendant le TP de la première séance de SVT, qu'il ne savait pas comment enlever un morceau de pain du tube à essai : « *je ne sais pas comment l'enlever* ». Son voisin est intervenu quelques secondes après pour l'aider. Charly n'avait pas explicitement demandé de l'aide mais son voisin lui en a apporté. C'est aussi le cas pour les autres demandes du présent corpus repérées comme ambigües.

Considérer ce type de déclaration comme une demande d'aide pourrait conduire selon moi à surinterpréter les propos de l'élève et faire d'une déclaration de difficulté (entre autres, comme dans la déclaration de Charly) une demande d'aide. Sur ce point, une première interrogation se pose sur le fait de considérer la demande ambigüe comme une demande d'aide, du moins comme une demande d'aide explicite dans l'intention de l'élève, et explicitement adressée à un destinataire.

Point de vue séquentiel

Zorn et Puustinen (2022) suggèrent un second parallèle entre la demande d'aide ambigüe et une des étapes des processus de recherche d'aide de Nelson-Le Gall (1981) et de Karabenick et Berger (2013). Zorn et Puustinen (2022) suggèrent que la demande ambigüe pourrait correspondre à l'étape qui consiste pour l'apprenant à *déterminer s'il y a un problème* et *déterminer si l'aide est nécessaire/souhaitée* (voir section 1.5.5 pour la présentation de la demande ambigüe et le tableau 1 pour les étapes des modèles de processus de recherche d'aide). Selon Nelson-Le Gall (1981) et Karabenick et Berger (2013), la demande d'aide est formulée respectivement lors des étapes *d'utilisation d'une stratégie pour obtenir de l'aide* et *solliciter l'aide*. Zorn et Puustinen (2022) situent donc la demande ambigüe avant la formulation de la demande d'aide.

De leur côté, Karabenick et Newman (2009) constatent que si la demande d'aide est une solution parmi d'autres pour répondre à un besoin, le besoin d'aide identifié n'implique pas toujours la sollicitation d'une aide par l'élève. Autrement dit, entre les étapes *déterminer s'il y a un problème* (1) et *déterminer si une aide est nécessaire/souhaitée* (2) et l'étape *solliciter l'aide* (6) dans le modèle de Karabenick et Berger (2013), l'élève peut décider de ne pas demander d'aide (étape 3, *décider si demander de l'aide*). C'est donc dans cet intervalle, me semble-t-il, que peut se situer la demande ambigüe.

Il est, me semble-t-il, possible de faire un troisième parallèle, cette fois avec la phase d'autoquestionnement chez Puustinen (1998). Celle-ci correspond, selon l'auteure, à l'étape pendant laquelle, après avoir pris conscience de son besoin d'aide, l'élève se pose la question à lui-même avant de faire appel à un tiers. Il s'agit également d'une étape qui précède la formulation d'une demande d'aide. L'autoquestionnement n'est pas considérée

par l'auteure comme une demande d'aide. Cette forme d'auto-interaction (question-réponse à lui-même, comme la présente l'auteure) s'oppose aux autres comportements de demande d'aide explicitement adressée à un tiers observé dans la même expérimentation. Les demandes repérées comme ambigües dans la présente recherche et dans les exemples proposés dans Zorn et Puustinen (2022) pourraient selon moi se situer au même niveau que cette auto-interaction.

Synthèse sur la demande ambigüe

L'observation de la demande d'aide ambigüe montre qu'à deux niveaux, la nature de ce type de demande peut être questionnée. D'un point de vue empirique, elle ne traduit pas de manière explicite pour l'aidant potentiel le besoin de l'élève ni son intention d'obtenir de l'aide. D'un point de vue séquentiel, sa place dans le processus de recherche d'aide semble l'inclure dans une des étapes antérieures à la formulation de la demande d'aide, étapes de préparation que Green et Azevedo (2009) considèrent comme inaccessible pour le chercheur car relevant de processus cognitifs internes. Cela me conduit à considérer que la demande ambigüe peut être discutée d'un point de vue conceptuel, c'est-à-dire sur sa définition et sa raison d'être parmi les autres catégories de demande d'aide.

Les exemples de demandes ambigües dans Zorn et Puustinen (2022) traduisent chez l'élève une limite ou une observation sur son travail. Les auteures observent que les demandes ambigües sont toutes de type déclaratif. Les demandes repérées comme ambigües dans le corpus de la présente recherche traduisent également chez les élèves avec un TFV des limites ou des observations sur leur travail, et, en plus, souvent des difficultés. De même, elles sont toutes de type déclaratif. Selon moi, considérer comme une demande d'aide une déclaration de difficulté, de limite ou une observation sur le travail sans une demande explicite pourrait conduire à interpréter l'intention de l'élève (avec, potentiellement, le risque d'une interprétation erronée). Aussi, pourrait-on se demander si l'expression manifeste d'une difficulté, d'une limite ou d'une observation sur le travail, lorsqu'elle n'est pas accompagnée d'une demande explicite, peut être considérée comme une demande d'aide. À la lumière de ces observations, il me semble possible d'envisager l'éventualité de ne pas considérer la demande ambigüe comme une demande d'aide au même titre que les autres catégories de demandes d'aide (organisationnelles, exécutives, instrumentales et confirmatoires). Selon moi, la demande ambigüe telle qu'elle est entendue par Zorn et Puustinen (2022) peut être considérée comme *la manifestation verbalisée d'une prise de conscience d'un problème sans ou avant la formulation explicite d'une demande d'aide* quand la demande d'aide serait, d'après moi, *une manifestation verbalisée d'une prise de conscience d'un problème sous*

forme d'une demande d'aide explicite. Des études complémentaires sont nécessaires sur ce point.

6.4.2 Organisation chronologique des demandes instrumentales et organisationnelles

Les TFV, comme cela a été présenté dans les résultats (voir section 6.3.2), ont pu conduire les élèves avec un TFV à rencontrer des difficultés d'accès aux informations, de gestion de leurs affaires ou dans la production de travaux. Les demandes d'aide liées aux TFV étaient majoritairement catégorisées comme organisationnelles et lorsqu'elles étaient confirmatoires, elles portaient majoritairement sur des objets associés à des difficultés organisationnelles. Par ailleurs, les outils numériques pouvaient parfois avoir un impact direct sur l'accès aux informations. Lorsqu'ils n'étaient pas disponibles, qu'ils ne fonctionnaient pas correctement, que leurs fonctionnalités étaient incomplètes ou que leur utilisabilité était insuffisante, les outils n'ont pas toujours permis aux élèves participants d'accéder à des informations à distance ou à celles contenues dans leur outil individuel. Ces situations ont conduit à générer des demandes d'aides organisationnelles. L'analyse des contenus des demandes d'aide liées aux TFV et au numérique montre que les TFV ou le numérique semblent avoir impacté l'accès à la tâche, accès qui constitue la première étape avant d'accéder aux étapes de compréhension dans la tâche. Autrement dit, les élèves étaient susceptibles de ne pas pouvoir s'investir dans les tâches de compréhension car ils étaient empêchés en amont d'y accéder pour des raisons organisationnelles.

Lorsque l'accès aux informations visuelles était difficile voire impossible dans un premier temps pour les élèves participants, ces élèves formulaient des demandes organisationnelles, mais pas de demandes relatives à la compréhension de la tâche. Autrement dit, les demandes organisationnelles des élèves avec un TFV participants semblent traduire principalement une limitation dans l'accès à la tâche. Les situations dans lesquelles les élèves ont formulé des demandes instrumentales pourraient alors illustrer le fait qu'ils ont déjà accédé à la tâche et à ses informations et qu'ils peuvent désormais s'investir dans des aspects instrumentaux. D'un point de vue chronologique, lorsque l'élève demande une aide organisationnelle pour accéder aux informations qu'il doit utiliser pour débuter ou progresser dans la tâche (par exemple, demander le numéro d'exercice), il semble que la réponse obtenue soit un préalable nécessaire à la poursuite de la tâche et à l'investissement de l'élève dans les étapes de compréhension de la tâche. En outre, les élèves participants n'ont pas toujours formulé des demandes organisationnelles avant de formuler des demandes instrumentales. Cela correspond à des situations où les élèves n'éprouvaient pas de difficulté/besoin organisationnel pour s'investir dans les étapes de compréhension. Ainsi, un

besoin instrumental peut être indépendant d'un besoin organisationnel (et réciproquement) mais un besoin instrumental peut être impacté en amont par une difficulté organisationnelle qui pourrait empêcher l'élève avec un TFV d'aller plus avant dans les étapes de compréhension. Des recherches complémentaires pourraient apporter un éclairage sur le rapport chronologique entre ces deux catégories de demande d'aide, voire leur complémentarité dans le processus d'apprentissage des élèves avec un TFV.

7ème partie : Proposition théorique, vers une nouvelle catégorisation ?

La présente partie est dédiée à la proposition théorique qui constitue le deuxième objectif du présent travail. Le premier chapitre présente un ensemble d'éléments qui ont conduit à formuler une proposition de nouvelle catégorisation. Le second chapitre est consacré à l'application de la nouvelle catégorisation aux données de la présente recherche. Enfin, dans le troisième chapitre, la proposition théorique est discutée.

7.1 Présentation de la proposition théorique

Comme je l'ai exposé lors de la présentation de la demande confirmatoire (section 1.5.3), une différence de point de vue sur la question de l'autorégulation associée à la demande d'aide confirmatoire est observable entre Puustinen (1998) et Newman et Schwager (1995). Dans un cas, la demande confirmatoire ne permet pas au demandeur de comprendre le principe de résolution de la tâche et ne traduit pas un comportement autorégulé chez le demandeur (Puustinen, 1998). Dans un autre cas, elle traduit un comportement autorégulé car elle permet au demandeur de trouver une alternative à une solution erronée (Newman & Schwager, 1995). Une revue de trois exemples de demandes confirmatoires parmi ceux extraits de la littérature sur la demande d'aide (et extraits du tableau 6) est présentée dans la première section. Dans la deuxième section, j'ai revu trois interactions d'aide issues du présent corpus dans lesquelles ont été formulées des demandes confirmatoires. La troisième section est consacrée à la formulation de la proposition théorique et à ce qu'elle engendre sur l'organisation des catégories de demandes d'aide.

7.1.1 Revue de demandes confirmatoires issues de la littérature

Selon Newman et Schwager (1995), les demandes confirmatoires relatives à la démarche de résolution, c'est-à-dire les « *demandes de confirmation de réponse incertaine* »‡[107] (p. 354), permettent à l'élève de se « débloquer » et de poursuivre la tâche par lui-même. La demande « *suis-je sur la bonne piste ?* »‡[108] (p. 361), est considérée comme une demande confirmatoire. D'après la définition de la demande confirmatoire proposée par Puustinen (1998), il s'agit effectivement d'une demande confirmatoire, car l'élève cherche ici à faire

[107] [Request for confirmation of uncertain answers] ; Newman et Schwager (1995).
[108] [Am I on the right track?] ; Newman et Schwager (1995).

confirmer que sa procédure est correcte. Cependant, selon Puustinen (2013) : « l'élève qui demande une aide instrumentale, c'est-à-dire une explication, chercherait à comprendre le principe de résolution afin de pouvoir terminer son exercice tout seul » (p. 35). La demande présentée par Newman et Schwager (1995) peut donc être également considérée comme une demande instrumentale car elle est liée au principe de résolution de la tâche. Dans ce cas de figure, les catégories confirmatoire et instrumentale pourraient selon moi se superposer.

Puustinen et ses collègues (2011) proposent une catégorie de demande d'aide correspondant aux *réponses*/*vérification de la réponse* (*answers/answer checking* selon la dénomination de ces auteurs, p. 285). Un exemple est proposé : « *je voudrais savoir si mon raisonnement est juste* »‡, [*I would like to know whether my reasoning is correct*], (p. 285). Cette demande est considérée par les auteurs comme une vérification de la réponse (*answer checking*). D'une part, d'après la demande formulée par l'élève, cette demande ne vise pas selon moi la vérification de la réponse (*answer checking*) mais son raisonnement (« *reasoning* »). D'autre part, cette demande peut correspondre à la définition de la *demande de confirmation d'une réponse incertaine* de Newman et Schwager (1995). Elle est, par ailleurs, proche de la demande citée par ces auteurs et prise en exemple dans le paragraphe précédent (« *suis-je sur la bonne piste ?* ») sur le plan sémantique. Dans ce cas de figure, il serait possible, me semble-t-il, de considérer que l'exemple de demande confirmatoire présenté ici puisse relever à la fois des catégories instrumentale et confirmatoire.

Dans Zorn et Puustinen (2022), un exemple (parmi d'autres) est donné au titre de la demande d'aide confirmatoire. La demande a été ici formulée en contexte naturel de classe : « *êtes-vous sûr que je peux commencer (par) ce travail ?* »‡[109] (p. 5). Cet exemple est considéré par les auteures comme une demande confirmatoire. Le terme « *commencer* » semble indiquer une question relative à l'organisation chronologique des tâches. Les auteures proposent dans le même article des exemples de demande d'aide organisationnelle se référant à la chronologie des tâches (« *Que fait-on après cette activité ?* »‡[110], p. 5 ; « *pourquoi regarde-t-on cette vidéo à nouveau ?* »‡[111], p. 5). À la lumière de ces exemples, il me semble que l'on peut considérer l'exemple « *êtes-vous sûr que je peux commencer (par) ce travail ?* » également comme une demande organisationnelle plausible. Ainsi, dans cette situation, il se pourrait que la demande analysée puisse correspondre à la fois à la catégorie confirmatoire et à la catégorie organisationnelle.

[109] [Are you sure I can start doing this task?] ; Zorn et Puustinen (2022).
[110] [What are we going to do after this task?] ; Zorn et Puustinen (2022).
[111] [Why are we watching this video again?] ; Zorn et Puustinen (2022).

7.1.2 Revue des demandes confirmatoires issues du présent corpus

Cette section s'appuie sur les données de la présente recherche. Dans certaines situations, les élèves ont formulé plusieurs demandes à la suite. Ces demandes correspondaient à la catégorie confirmatoire ou bien relevaient d'autres catégories de demande d'aide. Sont analysées ici trois interactions d'aide comprenant des demandes organisationnelles, exécutives et instrumentales, et chaque fois au moins une demande confirmatoire.

Dans la première situation, une interaction d'aide a commencé avec une demande organisationnelle et par la suite se trouvent des demandes considérées comme confirmatoires. Alice (collège A, deuxième séance de mathématiques) a demandé le numéro d'exercice sur lequel le reste de la classe était déjà en train de travailler au moment où elle s'est adressée à la tutrice. Le *time code* est indiqué afin de rendre compte de l'enchaînement des tours de parole.

Alice	(8'48)	(#1)	*Vous faites l'exercice combien ?*
Tutrice	(8'50)		*61 page 67.*
Alice	(8'52)	(#2)	*Oui, c'est celui-là, c'est le c) ?*
Alice	(8'58)	(#3)	*C'est* $(8+7x)^2$ *?* (tour mal entendu par la tutrice)
Tutrice	(8'59)		*Quoi ?*
Alice	(9'00)	(#3)	*C'est* $(8+7x)^2$ *?*
Tutrice	(9'02)		*Ouai. C'est l'petit c) ça*.

Dans cet échange, Alice a formulé une première demande (#1) lui permettant de connaître le numéro d'exercice à faire. Cette première demande est catégorisée comme organisationnelle. Dans la deuxième demande (#2), Alice a demandé confirmation du numéro d'exercice. Cette deuxième demande a été catégorisée comme confirmatoire. Elle a été formulée dans la continuité de la première demande et porte sur le même objet. Il se peut donc qu'elle puisse être également considérée comme organisationnelle, comme la première demande. Enfin, Alice a formulé une troisième demande sur le contenu de l'expression mathématique en question (#3)[112]. Dans cette troisième demande, Alice a précisé le contenu de l'exercice (« $(8+7x)^2$ ») et l'a fait apparaître dans sa demande pour s'assurer qu'il s'agissait bien de celui qu'elle avait repéré. Cette troisième demande,

[112] La demande est répétée à l'identique car elle n'a pas été bien entendue la première fois par la tutrice et n'est comptabilisée qu'une seule fois dans le calcul total des 295 demandes d'aide tous établissements et séances confondus (voir la section 1.4.5 sur la prise en compte des demandes répétées à l'identique).

catégorisée comme confirmatoire, a également été formulée dans la continuité des deux précédentes car elle visait, pour Alice, l'obtention de l'information de l'exercice à faire. À ce titre, elle pourrait également correspondre à une demande organisationnelle. Dans cette interaction, Alice cherchait à obtenir une information pour laquelle elle ne présupposait pas de réponse (demande #1, catégorisée comme organisationnelle). Deux demandes de confirmation supplémentaires (demandes #2 et #3) ont soutenu sa démarche de prendre connaissance de l'exercice à faire. Les demandes #2 et #3 visaient le même objet que la demande #1 et pourraient, à ce titre, être également considérées comme organisationnelles. Ainsi, ces demandes pourraient être catégorisées, me semble-t-il, à la fois comme confirmatoires et organisationnelles.

Dans le deuxième extrait, une interaction d'aide lors de la deuxième séance de SVT dans le collège C commence avec une demande confirmatoire et deux autres demandes sont formulées par la suite.

Charly	(48'31)	(#1)	*C'est du cake ?*
Voisin	(48'34)		*Le truc ici, là c'est du cake.*
Charly	(48'37)	(#2)	*Bah, ça remonte jusqu'à l'estomac ?*
Voisin	(48'40)		*Non, mais les trucs marron, c'est pas du cake.*
Charly	(48'42)	(#3)	*Bah, c'est quoi alors ?*
Voisin	(48'44)		*Ah bah, c'est juste l'intestin.*

Dans cette situation, Charly s'est adressé à son voisin pour essayer de comprendre le sens des éléments qu'il regardait sur l'animation. Il a commencé par formuler une demande catégorisée comme confirmatoire (#1). Dans la mesure où la demande visait à comprendre le sens de l'élément visuel, elle pourrait être considérée également comme une demande instrumentale. Après avoir reçu une réponse affirmative à sa première demande confirmatoire, il a continué avec une autre demande confirmatoire pour s'assurer d'avoir bien compris le parcours des éléments (les aliments) qu'il regardait (#2). De la même façon, cette demande pourrait être aussi considérée comme instrumentale car sa demande visait la compréhension du processus étudié. Charly a ensuite formulé une demande instrumentale (#3). Par cette demande, Charly a manifesté son incompréhension et n'a pas cherché à faire confirmer une réponse qu'il supposait. Cette troisième demande s'est inscrite dans la continuité des deux premières et portait sur la compréhension de l'information. Les trois demandes visaient le même objet, à ce titre, les demandes (#1) et (#2) pourraient à mon sens être considérées à la fois comme confirmatoires et instrumentales.

Dans le troisième extrait, une interaction d'aide commence avec une demande exécutive et se poursuit avec une autre demande exécutive, puis une demande catégorisée comme confirmatoire. Il s'agit de la situation où Charly (collège C) a demandé la réponse à son voisin pendant une évaluation individuelle lors de la deuxième séance de SVT. L'évaluation consistait, entre autres, à répondre à une question sur la respiration. L'échange suivant s'est fait en chuchotant.

Charly	(15'19)	(#1)	*T'as mis quoi ?*
Voisin	(15'19)		*Ça permet d'échanger le dioxygène et le dioxyde de carbone.*
			(Charly commence à écrire la réponse que le voisin lui a donnée)
Charly	(15'36)	(#2)	*De quoi ?*
		(#3)	*De "échanger" ?*
Voisin	(15'38)		*Oui, "échanger du dioxygène et le dioxyde de carbone".*

Dans cette situation, Charly a cherché à obtenir la réponse à une des questions de l'évaluation. Il a donc adressé une première demande exécutive (#1) à son voisin. Le voisin lui a répondu. Charly a pris le temps d'écrire le début de la réponse donnée par le voisin mais une partie de la réponse lui a manqué. Il a donc formulé une nouvelle demande exécutive (#2). Cette demande exécutive a été formulée dans la continuité de la première demande et portait sur le même besoin (obtenir la réponse à la même question de l'évaluation). Sans attendre la réponse, il a immédiatement formulé une demande catégorisée comme confirmatoire (#3) pour vérifier ce qu'il devait écrire (« *de "échanger" ?* »). Charly a adressé cette troisième demande à son voisin dans la continuité des deux premières et celle-ci portait sur le même besoin (obtenir la réponse). À ce titre, elle pourrait selon moi être également considérée comme exécutive. Deux demandes exécutives devaient permettre à Charly d'obtenir la réponse à la question posée dans l'évaluation. Les conditions d'interaction n'ont pas permis à Charly d'obtenir l'intégralité de la réponse avec ces deux demandes et il a formulé une troisième demande, cette fois confirmatoire, pour s'assurer qu'il avait bien entendu la réponse donnée par son voisin. Ainsi, la demande (#3) pourrait selon moi être catégorisée à la fois comme confirmatoire et exécutive.

Les trois interactions analysées ici portaient chacune sur un même besoin. Les premières demandes d'aide n'ayant peut-être pas abouti au résultat souhaité par les demandeurs, ces derniers ont formulé d'autres demandes d'aide sur le même objet par la suite. D'une part, les situations présentées ici montrent que plusieurs demandes d'aide peuvent être formulées pour un même besoin (et donc composer une interaction d'aide sur un même besoin).

D’autre part, ces demandes peuvent alterner selon les besoins du demandeur et/ou les réponses de l’aidant entre confirmatoire ou une autre catégorie. Mais aussi, et cela concerne également les demandes confirmatoires issues de la littérature qui ont été revues dans la section 7.1.1, il est envisageable que les demandes d’aide analysées puissent correspondre à deux catégories dont l’une est confirmatoire. C’est-à-dire que les demandes catégorisées comme organisationnelles, instrumentales ou exécutives pourraient, dans certaines situations, être également considérées comme confirmatoires.

7.1.3 Formulation de la proposition théorique

Jusqu’à présent, la demande d’aide confirmatoire a été considérée comme une catégorie exclusive au même titre que la demande instrumentale, exécutive, organisationnelle ou ambigüe. Les désaccords dans la littérature sur le fait que la demande confirmatoire soit assimilée à une demande instrumentale ou pas, l’analyse des exemples de demandes confirmatoires issues de la littérature sur la demande d’aide (voir section 7.1.1) ainsi que l’analyse de demandes d’aide issues du corpus de la présente recherche (voir section 7.1.2) m’ont conduit à considérer que certaines de ces demandes confirmatoires pourraient se voir attribuer une deuxième catégorie. Je me suis donc interrogé sur l’exclusivité de la catégorie confirmatoire. Cette interrogation a constitué le point de départ d’une réflexion sur la nature de la demande confirmatoire et qui a conduit à la formulation d’une proposition théorique.

Cette proposition théorique considérait la possibilité d’attribuer aux demandes d’aide confirmatoires une autre catégorie : instrumentale ou organisationnelle ou exécutive ou ambigüe.

La proposition théorique que j’ai développée ici vise à repositionner la demande confirmatoire, non comme une catégorie exclusive mais, comme un aspect complémentaire d’une autre catégorie de demande d’aide. Une proposition de *nouvelle catégorisation* des demandes d’aide découle ainsi de ce repositionnement. Les cinq *catégories traditionnelles* (organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe[113] et confirmatoire) deviennent, dans cette proposition, quatre catégories (organisationnelle, exécutive, instrumentale, ambigüe). Pour chaque demande d’aide, la catégorie est complétée par un *aspect* : un aspect *confirmatoire*, ou un aspect non confirmatoire que je nomme *exploratoire*. La nouvelle catégorisation issue du repositionnement de la demande confirmatoire est présentée dans le tableau 18.

[113] La catégorie des demandes considérées comme ambigües a été discutée en sous-section 6.4.1.5 et son statut de demande d’aide a été questionné. Néanmoins, il m’a semblé intéressant de l’observer dans le cadre de la proposition théorique.

Tableau 18. Nouvelle catégorisation issue du repositionnement de la demande confirmatoire

	Catégorie organisationnelle	**Catégorie exécutive**	**Catégorie instrumentale**	**Catégorie ambigüe**
Aspect exploratoire	Organisationnelle exploratoire	Exécutive exploratoire	Instrumentale exploratoire	Ambigüe exploratoire
Aspect confirmatoire	Organisationnelle confirmatoire	Exécutive confirmatoire	Instrumentale confirmatoire	Ambigüe confirmatoire

Un double codage a été organisé avec 10 % des données filmées (soit 10 % du temps total de filmage) sur la base de cette nouvelle catégorisation. Le double codage a consisté à attribuer à chaque demande d'aide (1) une des quatre catégories : organisationnelle, exécutive, instrumentale ou ambigüe ; et (2) un des deux aspects : exploratoire ou confirmatoire. Le double codeur, dont les recherches portent également sur l'aide en contexte scolaire, a disposé des définitions des quatre catégories de demande d'aide et des aspects, de la retranscription du verbatim issu de la séance à coder, du film monté de la séance et d'une grille de codage. Le taux de concordance de ce double codage a été de 82.81 %. Le traitement des demandes d'aide qui ont fait l'objet d'un désaccord entre le double codeur et moi-même est détaillé en annexe 15c.

7.2 Application de la nouvelle catégorisation aux données de la présente recherche

La nouvelle catégorisation issue du repositionnement de la demande confirmatoire a été appliquée aux données recueillies dans la présente recherche. Par exemple, pendant la première séance de SVT dans le collège B, qui consistait à classifier les animaux selon leurs attributs, Baya a demandé à Boris : « *l'homme, du coup, on le met dans quoi ?* », ce qui correspond, dans la nouvelle catégorisation, à une demande *instrumentale d'aspect exploratoire*[114]. Dans la catégorisation traditionnelle, cette demande est considérée comme seulement instrumentale. Cinq secondes plus tard, elle a demandé, à nouveau à Boris : « *l'homme, on le met dans "poils" ou dans "plumes" ?* », ce qui correspond à une demande *instrumentale d'aspect confirmatoire* dans la nouvelle catégorisation. Dans la catégorisation traditionnelle, cette demande est considérée comme seulement confirmatoire. Dans la nouvelle catégorisation, ces deux demandes appartiennent à la même catégorie de

[114] Lorsqu'il s'agit des demandes confirmatoires sur la base de la nouvelle catégorisation, ces demandes sont nommées *demandes (catégorie) d'aspect exploratoire ou demandes (catégorie) d'aspect confirmatoire* (*vs demandes confirmatoires* pour la catégorisation traditionnelle).

demande d'aide (instrumentale) mais ont des aspects différents alors que dans la catégorisation traditionnelle, elles n'appartiennent pas à la même catégorie.

Dans la première section, la nouvelle catégorisation est examinée. Dans la deuxième section, sont présentées les demandes d'aide par catégorie.

7.2.1 Examen de la nouvelle catégorisation

Les élèves ont formulé des demandes relevant des quatre catégories (voir figure 40), dans des proportions différentes cependant. Premièrement, on peut constater que les demandes entrent surtout dans les catégories organisationnelle et instrumentale. Le détail par aspect est présenté dans la figure 41. Ce détail montre que les élèves ont formulé des demandes d'aspect exploratoire et confirmatoire relevant des catégories organisationnelles, instrumentales et exécutives.

Figure 40. Répartition des demandes d'aides par catégorie (nouvelle catégorisation)

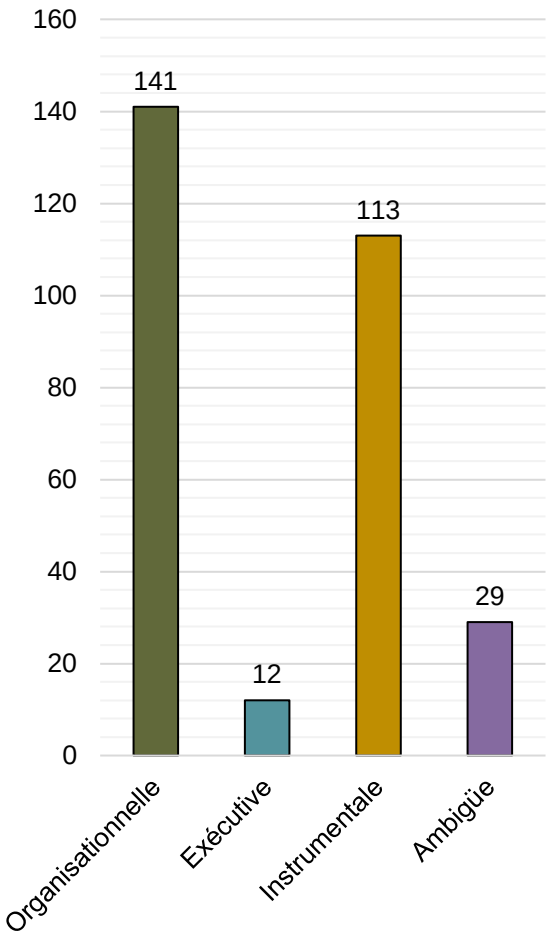
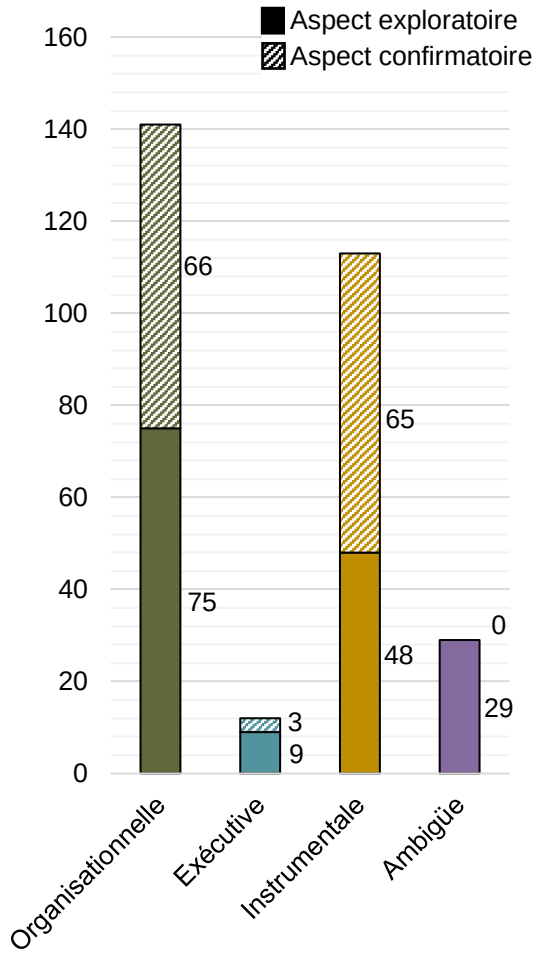


Figure 41. Répartition des demandes d'aides par catégorie et aspect (nouvelle catégorisation)



J'ai souhaité vérifier si la différence entre le nombre de demandes d'aide d'aspect exploratoire *vs* confirmatoire pour les demandes organisationnelles et instrumentales était statistiquement significative. Un test de rangs signés de Wilcoxon révèle un résultat non significatif dans les deux cas ; $z = -.74$, $p = .461$[115] et $z = -1.10$, $p = .271$[116], respectivement. Par conséquent, nous ne pouvons pas nous prononcer sur l'existence ou non d'une différence entre les demandes d'aspect exploratoire et d'aspect confirmatoire, dans les deux cas. Deuxièmement, peu de demandes sont catégorisées comme ambigües et encore moins comme exécutives. Aucune demande d'aspect confirmatoire n'a été repérée dans la catégorie des demandes ambigües ; il n'y en a eu que trois dans la catégorie des demandes exécutives.

Répartition des demandes confirmatoires traditionnelles dans les catégories

Les résultats de la question de recherche concernant les catégories traditionnelles des demandes d'aide formulées par les élèves avec un TFV (B) ont montré que les demandes confirmatoires portaient toutes sur les mêmes objets que les demandes organisationnelles, exécutives ou instrumentales (voir section 6.3.1). Les demandes confirmatoires (catégorisation traditionnelle) qui portaient sur les mêmes objets que certaines demandes instrumentales dans la catégorisation traditionnelle sont transférées dans la catégorie *instrumentale d'aspect confirmatoire* dans la nouvelle catégorisation. Par exemple, lorsqu'Alice (collège A) a demandé à la tutrice si, dans la résolution d'un problème en deuxième séance de mathématiques, il était nécessaire de faire une équation (« *oui mais du coup, il y aura une équation ?* »), cette demande est considérée comme confirmatoire dans la catégorisation traditionnelle et comme instrumentale d'aspect confirmatoire dans la nouvelle catégorisation.

Il en a été de même pour les demandes organisationnelles. Par exemple, dans le collège C, lors de la deuxième séance de SVT, Charly a demandé de l'aide à son voisin au sujet des modalités de production des devoirs à rendre : « *mais c'était à faire sur l'ordinateur ?* ». Cette demande est considérée comme confirmatoire dans la catégorisation traditionnelle et comme organisationnelle d'aspect confirmatoire dans la nouvelle catégorisation.

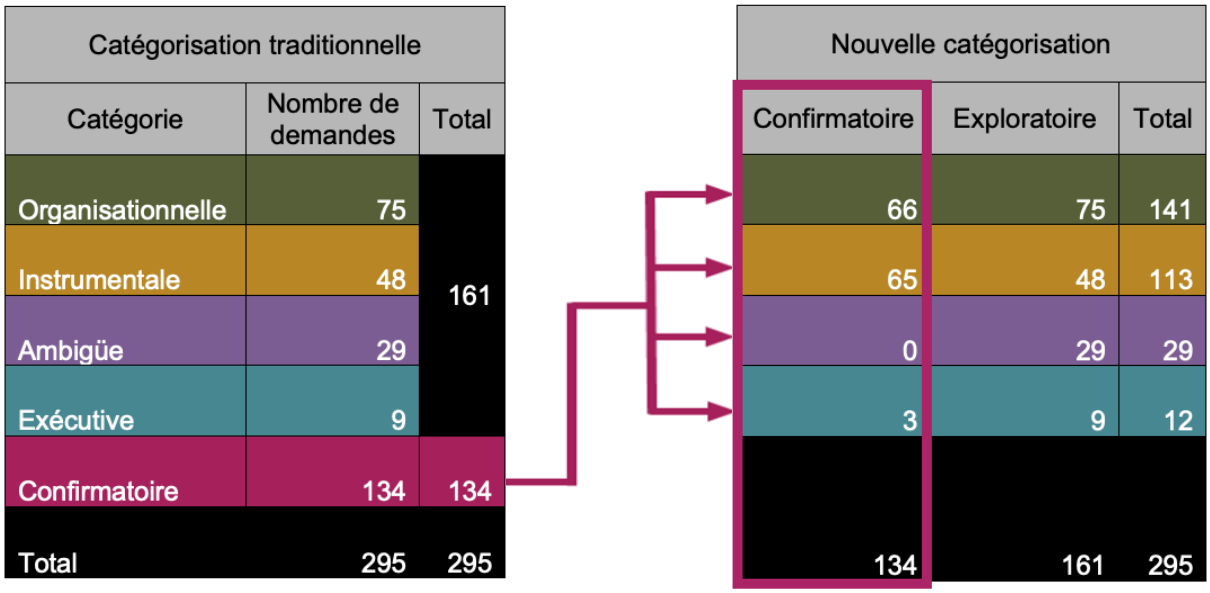
Cela a également été le cas pour les demandes exécutives. Lorsque Charly a demandé à son voisin, lors de l'évaluation individuelle pendant la deuxième séance de SVT, de lui confirmer ce qu'il avait entendu de la réponse qu'il lui avait demandée (« *de "échanger" ?* »),

[115] La médiane était de 8 pour les demandes organisationnelles d'aspect exploratoire, et de 9 pour les demandes organisationnelles d'aspect confirmatoire.
[116] La médiane était de 4 pour les demandes instrumentales d'aspect exploratoire, et de 7 pour les demandes instrumentales d'aspect confirmatoire.

cette demande est considérée comme confirmatoire dans la catégorisation traditionnelle et comme exécutive d'aspect confirmatoire dans la nouvelle catégorisation.

Toutes les demandes classées comme confirmatoires dans la catégorisation traditionnelle dans la présente recherche ont pu être réparties dans les catégories de la nouvelle catégorisation (comme l'illustre la flèche dans la figure 42). Au total, 134 demandes confirmatoires ont été réparties dans ces catégories (soit 45.4 % du total des 295 demandes d'aide repérées et analysées, tous établissements et séances confondus).

Figure 42. Répartition des demandes confirmatoires traditionnelles dans la nouvelle catégorisation



La répartition des demandes d'aide confirmatoires (catégorisation traditionnelle) dans les catégories de la nouvelle catégorisation a conduit à une augmentation substantielle du nombre de demandes d'aide organisationnelles et instrumentales dans la nouvelle catégorisation. Ces deux catégories deviennent, dans cette nouvelle catégorisation, les plus représentées alors que dans la catégorisation traditionnelle, les catégories les plus représentées étaient, dans l'ordre, la catégorie confirmatoire, organisationnelle, instrumentale.

Dans la catégorisation traditionnelle, 66 demandes confirmatoires portaient sur les mêmes objets que les demandes organisationnelles. Le nombre de demandes organisationnelles (nouvelle catégorisation) est donc passé de 75 à 141 (soit 75 demandes organisationnelles d'aspect exploratoire et 66 demandes organisationnelles d'aspect confirmatoire). Pour les demandes instrumentales, leur nombre est passé de 48 à 113 (48 demandes instrumentales d'aspect exploratoire et 65 demandes instrumentales d'aspect confirmatoire). Pour les demandes exécutives, leur nombre est passé de 9 à 12 (9 demandes exécutives d'aspect

exploratoire et 3 demandes exécutives d'aspect confirmatoire). Le nombre de demandes ambigües est le même dans la catégorisation traditionnelle que le nombre de demandes ambigües d'aspect exploratoire dans la nouvelle catégorisation (29 demandes).

7.2.2 Examen des demandes d'aide par catégorie

Dans cette section sont présentées des demandes d'aide que les élèves avec un TFV ont formulé dans le cadre de cette recherche à la lumière de la nouvelle catégorisation. Certains des exemples fournis dans cette section sont les mêmes que ceux qui ont été déjà présentés dans la 6ème partie (dédiée aux résultats et à la discussion des questions de recherche). Les catégories de demandes d'aide sont analysées dans les sous-sections suivantes, chacune dédiée à une catégorie.

7.2.2.1 Les demandes organisationnelles

Les demandes organisationnelles sont les plus nombreuses parmi les demandes formulées par les élèves. Elles représentent désormais 47.8 % de l'ensemble des demandes tous établissements et séances confondus (soit 141 sur 295), soit près d'une demande sur deux.

Les élèves participants ont formulé 75 demandes organisationnelles d'aspect exploratoire. Ils ont cherché à accéder à des informations (soit 44 demandes sur 75) ou à des outils (30 demandes sur 75) ou à une procédure (1 demande sur 75). Par exemple, dans le collège A, lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice a demandé à la tutrice l'exercice sur lequel la classe devait travailler : « *vous faites l'exercice combien* ? ». Dans le collège B, lors du TP de la deuxième séance de SVT qui consistait à observer des animaux à la loupe binoculaire, Baya a demandé à Boris où se trouvait le bouton d'allumage de la lumière de la loupe binoculaire : « *elle s'allume où ?* ». Dans le collège C, Charly a trop tardé à noter la correction écrite au tableau par l'enseignant de mathématiques lors de la deuxième séance et a demandé à son voisin ce qui y était écrit : « *il y avait marqué quoi ?* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement organisationnelles dans la catégorisation traditionnelle.

Les élèves ont formulé 66 demandes organisationnelles d'aspect confirmatoire. Lorsque les élèves ont formulé ce type de demandes, ils ont cherché à confirmer des informations (soit 47 demandes sur 66), vérifier que les outils qu'ils souhaitaient utiliser étaient les bons (13 demandes) ou à confirmer les procédures expérimentales (6 demandes). Par exemple, lors de la première séance de mathématiques dans le collège A, Antoine a demandé à la tutrice si le document qu'il indiquait était bien celui qu'il fallait étudier : « *c'est celui-là ?* ». Dans le collège B, Baya a demandé à Boris, lors de la deuxième séance de SVT si, après avoir replacé la lame dans le faisceau de la loupe binoculaire, un animal était visible : « *on voit un*

insecte ou pas ? ». Dans le collège C, lors de la première séance de SVT, Charly a demandé à l'enseignante s'il pouvait désormais aller déposer ses tubes à essai dans le bain-marie : « *Madame, on peut y aller ?* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement confirmatoires dans la catégorisation traditionnelle.

Le tableau 19 montre le changement de catégorie entre la catégorisation traditionnelle et la nouvelle catégorisation pour les exemples de demandes d'aide organisationnelles présentés ci-dessus.

Tableau 19. Exemples de demandes d'aide organisationnelles dans les deux systèmes de catégorisation

Demande d'aide	**Catégorie traditionnelle**	**Nouvelle catégorisation**
« *vous faites l'exercice combien* ? »	Organisationnelle	Organisationnelle exploratoire
« *elle s'allume où ?* »	Organisationnelle	Organisationnelle exploratoire
« *il y avait marqué quoi ?* »	Organisationnelle	Organisationnelle exploratoire
« c*'est celui-là ?* »	Confirmatoire	Organisationnelle confirmatoire
« *on voit un insecte ou pas ?* »	Confirmatoire	Organisationnelle confirmatoire
« *Madame, on peut y aller ?* »	Confirmatoire	Organisationnelle confirmatoire

7.2.2.2 Les demandes instrumentales

Les élèves ont formulé des demandes instrumentales (*n* = 113, soit 38.3 % du total des 295 demandes d'aide, tous établissements et séances confondus) et celles-ci sont réparties entre les aspects exploratoire et confirmatoire.

Il y a eu 48 demandes instrumentales d'aspect exploratoire formulées, tous établissements et séances confondus. Par ces demandes, les élèves cherchaient à comprendre le principe de résolution des tâches (soit 26 demandes sur 48), le sens des informations (12 demandes) les notions en jeu dans les tâches scolaires (10 demandes). Par exemple, dans le collège A, lors de la deuxième séance de mathématiques, Alice a demandé à un élève voyant qui se trouvait derrière elle de lui expliquer la notion de réciproque du théorème de Pythagore : « *mais c'est quoi la réciproque ?* ». Dans le collège B, lors de la première séance de SVT, Baya a demandé à son voisin avec un TFV (non participant) lesquels des animaux correspondaient à un certain attribut : « *qu'est-ce qu'on peut mettre dans les squelettes*

externes ? ». Dans le collège C, Clara s'est adressée à l'enseignante de SVT pendant la première séance pour lui demander comment décrire les résultats de l'expérience : « *et on fait comment ?* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement instrumentales dans la catégorisation traditionnelle.

Les élèves avec un TFV ont formulé 65 demandes instrumentales d'aspect confirmatoire, tous établissements et séances confondus. Par ces demandes, les élèves ont cherché à confirmer que leur procédure d'expérience ou leur réponse était correcte (soit 42 demandes sur 65), à vérifier qu'ils avaient compris certaines informations (17 demandes) ou qu'ils avaient compris les notions à utiliser (5 demandes) ou, pour une seule demande, sur le matériel que l'élève devait utiliser. Par exemple, dans le collège A, Alice a cherché auprès de l'enseignant de mathématiques, lors de la première séance, à faire confirmer ce qu'elle avait compris sur un plan notionnel : « *oui mais dans ERS, il n'y a pas de côté adjacent ?* ». Dans le collège B, Baya a demandé à Boris lors de la première séance de SVT de confirmer la procédure de réponse qu'elle lui suggérait : « *"quatre membres", on le met là ?* ». Dans le collège C, pour pouvoir lire le résultat de l'expérience lors de l'expérience de TP de la première séance de SVT, Clara a cherché à confirmer auprès de l'enseignante lequel des matériels qu'elle utilisait devait réagir (le contenu du tube à essai ou la bande de glucotest) : « *ça doit changer de couleur ici ou là ?* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement confirmatoires dans la catégorisation traditionnelle.

Le tableau 20 montre le changement de catégorie entre la catégorisation traditionnelle et la nouvelle catégorisation pour les exemples de demandes d'aide instrumentales présentés ci-dessus.

Tableau 20. Exemples de demandes d'aide instrumentales dans les deux systèmes de catégorisation

Demande d'aide	**Catégorie traditionnelle**	**Nouvelle catégorisation**
« *mais c'est quoi la réciproque ?* »	Instrumentale	Instrumentale exploratoire
« *qu'est-ce qu'on peut mettre dans les squelettes externes ?* »	Instrumentale	Instrumentale exploratoire
« *et on fait comment ?* »	Instrumentale	Instrumentale exploratoire
« *oui mais dans ERS, il n'y a pas de côté adjacent ?* »	Confirmatoire	Instrumentale confirmatoire
« *"quatre membres", on le met là ?* »	Confirmatoire	Instrumentale confirmatoire
« *ça doit changer de couleur ici ou là ?* »	Confirmatoire	Instrumentale confirmatoire

7.2.2.3 Les demandes ambigües

Les demandes ambigües ont été repérées uniquement avec un aspect exploratoire (*n* = 29, soit 9.8 % du total des 295 demandes d'aide tous établissements et séances confondus). Ces demandes concernaient les procédures (soit 13 demandes sur 29), le matériel (10 demandes), les informations (5 demandes) et une demande était associée à une notion. Par exemple, dans le collège A, lors de la première séance de mathématiques, Alice a rencontré un problème avec son bloc-notes : le pilote de l'écran secondaire permettant aux voyants de voir son travail n'était pas installé. Elle s'est adressée à la tutrice : « *mais le pilote de l'écran n'est pas installé* ». Dans le collège B, lors de la deuxième séance de SVT, Baya s'est adressée à l'enseignante pour lui faire remarquer qu'elle n'avait pas l'adaptateur pour brancher la loupe binoculaire : « *Madame, il nous faut le…* ». Lors de la deuxième séance de SVT dans le collège C, Charly a fait remarquer à l'enseignante qu'il avait un document en plusieurs exemplaires : « *Madame, j'ai trois fois la même feuille* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement ambigües dans la catégorisation traditionnelle.

Le tableau 21 montre les catégories des exemples de demandes d'aide ambigües présentés ci-dessus dans la catégorisation traditionnelle et la nouvelle catégorisation.

Tableau 21. Exemples de demandes d'aide ambigües dans les deux systèmes de catégorisation

Demande d'aide	**Catégorie traditionnelle**	**Nouvelle catégorisation**
« *mais le pilote de l'écran n'est pas installé [sur mon bloc-notes braille]* »	Ambigüe	Ambigüe exploratoire
« *Madame, il nous faut le…* »	Ambigüe	Ambigüe exploratoire
« *Madame, j'ai trois fois la même feuille* »	Ambigüe	Ambigüe exploratoire

7.2.2.4 Les demandes exécutives

Les élèves avec un TFV participants ont formulé des demandes exécutives exploratoires et confirmatoires (*n* = 12, soit 4 % du total des 295 demandes d'aide formulées lors des séances filmées pour la présente recherche).

Neuf demandes exécutives d'aspect exploratoire ont été formulées dans les trois collèges participants. Dans le collège A, Alice a demandé à la tutrice de lui épeler le mot "hypothèse" lors de la première séance de mathématiques : « *ça s'écrit H-Y- … ?* », puis elle a attendu de se faire épeler la suite du mot. Deux demandes exécutives exploratoires ont été

formulées dans le collège B. Elles l'ont été par Baya lors de la première séance de SVT et visaient l'obtention de l'orthographe de noms d'animaux : « *comment ça s'écrit "langouste" ?* » et « *comment on écrit "escargot" ?* ». Dans le collège C, Charly a formulé des demandes d'aide visant à obtenir les réponses aux questions de l'enseignant lors de l'évaluation individuelle en SVT pendant la deuxième séance comme cela a été vu précédemment. Charly a demandé à son voisin : « *la respiration est quoi... ?* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement exécutives dans la catégorisation traditionnelle.

Les élèves avec un TFV participants ont également formulé des demandes exécutives d'aspect confirmatoire (n = 3). Cela a été le cas dans les collèges B et C uniquement. Dans le collège B, Baya a demandé confirmation de l'orthographe du mot "langouste" qu'elle avait déjà demandée de manière exploratoire en première instance (voir paragraphe précédent) : « *S-T-E, c'est ça ?* ». Dans le collège C, Charly et Clément ont demandé confirmation sur les réponses aux travaux demandés. Charly a cherché à confirmer que la réponse à une des questions de l'évaluation individuelle qu'il avait demandée de manière exploratoire en première instance (voir paragraphe précédent) était bien celle entendue : « *de "échanger" ?* ». De son côté, Clément a demandé à l'enseignante de lui confirmer la réponse à une question collective qu'elle avait donnée à l'ensemble de la classe lors de la première séance de SVT : « *ah, c'est ça la réponse ?* ». Ces demandes étaient catégorisées comme seulement confirmatoires dans la catégorisation traditionnelle.

Le tableau 22 montre le changement de catégorie entre la catégorisation traditionnelle et la nouvelle catégorisation pour les exemples de demandes d'aide exécutives présentés ci-dessus.

Tableau 22. Exemples de demandes d'aide exécutives dans les deux systèmes de catégorisation

Demande d'aide	**Catégorie traditionnelle**	**Nouvelle catégorisation**
« *ça s'écrit H-Y- … ?* »	Exécutive	Exécutive exploratoire
« *comment ça s'écrit "langouste" ?* »	Exécutive	Exécutive exploratoire
« *la respiration est quoi... ?* »	Exécutive	Exécutive exploratoire
« *S-T-E, c'est ça ?* »	Confirmatoire	Exécutive confirmatoire
« *de "échanger" ?* »	Confirmatoire	Exécutive confirmatoire

7.3 Discussion de la proposition théorique

Cette partie est consacrée à la discussion de la proposition théorique. Il s'agit ici de discuter de certains éléments sur lesquels des différences apparaissent entre la catégorisation traditionnelle et la nouvelle catégorisation. La première section discute de ce que peut apporter la nouvelle catégorisation pour la recherche sur la demande d'aide. La seconde section discute du positionnement relatif des catégories de demande d'aide. Enfin, la troisième section est consacrée à l'identification et à la discussion d'éléments de repérage de la demande confirmatoire.

7.3.1 Apports de la nouvelle catégorisation

Le repositionnement de la demande confirmatoire a fait apparaître un certain nombre d'éléments qui permettent d'évaluer les apports de la nouvelle catégorisation. La première sous-section est consacrée à la visibilité de la catégorie pour les demandes d'aide d'aspect confirmatoire. Dans la deuxième sous-section, il est question du processus de catégorisation de la demande d'aide dans les deux systèmes de catégorisation. La troisième sous-section traite du repérage du besoin de l'élève. Enfin, dans la quatrième sous-section, je discute de l'approche compréhensive que permet la nouvelle catégorisation, notamment sur les différences de point de vue entre certains chercheurs sur la demande d'aide.

7.3.1.1 Visibilité de la catégorie des demandes d'aide d'aspect confirmatoire

Parmi les demandes d'aide issues du présent corpus, j'ai observé, chaque fois, celles de type confirmatoire et non confirmatoire lorsqu'elles sont proches dans leur contenu et dans les conditions de production au sein même d'un épisode d'aide. Je présente ici une analyse de deux demandes d'aide. Elles ont été formulées par Clara lors de la première séance de SVT. Clara a demandé de l'aide à l'enseignante pour savoir comment elle pouvait résoudre la question qui lui était posée (répondre à l'hypothèse). Ces demandes ont été catégorisées comme (#1) instrumentale d'aspect confirmatoire et (#2) instrumentale d'aspect exploratoire (nouvelle catégorisation).

Clara	(48'07)	(#1)	« *Mais Madame, du coup, on ne peut pas faire parce qu'on n'a pas répondu à l'hypothèse ?* »
Enseignante	(48'10)		« *Alors déjà, d'abord, il faut décrire les résultats* » (elle pointe la zone où décrire les résultats sur la feuille adaptée de Clara).
Clara	(48'12)	(#2)	« *D'accord, et comment on fait ?* »

Ces deux demandes portent sur le même objet (la procédure de résolution de la tâche) et sont de même catégorie (instrumentale). Leur analyse fait apparaître que leur aspect est différent. Dans la catégorisation traditionnelle, ces deux demandes sont catégorisées comme (#1) confirmatoire et (#2) instrumentale. Ainsi, la démarche instrumentale de Clara qui demande à se faire confirmer la procédure de résolution n'est pas visible car la demande #1 est considérée comme seulement confirmatoire. Il semble, dans ce cas de figure, que la nouvelle catégorisation permette de rendre visible la catégorie instrumentale de la demande (#1). D'après moi, la catégorisation traditionnelle en cinq catégories ne permettait d'observer qu'une partie du besoin de Clara. Avec la nouvelle catégorisation, l'approche instrumentale est visible, car elle n'est pas masquée par « l'étiquette » confirmatoire : en effet, la demande est à la fois instrumentale et confirmatoire. Le besoin instrumental est désormais visible dans la nouvelle catégorisation, quel que soit l'aspect de la demande (exploratoire ou confirmatoire). Les élèves ont formulé 48 demandes d'aide considérées comme instrumentales dans la catégorisation traditionnelle. Les demandes confirmatoires qui portaient sur des objets instrumentaux ont été réparties dans la catégorie des demandes instrumentales sous le nom de demandes instrumentales d'aspect confirmatoire (n = 65) et portent à 113 le nombre de demandes instrumentales (exploratoires et confirmatoires). Ainsi, 113 demandes instrumentales sont désormais visibles dans la nouvelle catégorisation quand 48 seulement étaient repérées comme instrumentales dans la catégorisation traditionnelle.

L'utilisation de la catégorisation traditionnelle peut, selon moi, conduire les chercheurs à ne pas avoir accès à une partie des données. Par exemple, si un chercheur s'intéresse particulièrement à la demande instrumentale, les demandes repérées comme confirmatoires qui portent sur des aspects instrumentaux ne seraient pas prises en compte car elles seraient considérées comme confirmatoires seulement. En utilisant la nouvelle catégorisation, il pourrait repérer les demandes instrumentales d'aspect exploratoire et d'aspect confirmatoire et avoir accès à un plus grand nombre de demandes instrumentales. Le phénomène est le même pour les demandes organisationnelles et exécutives.

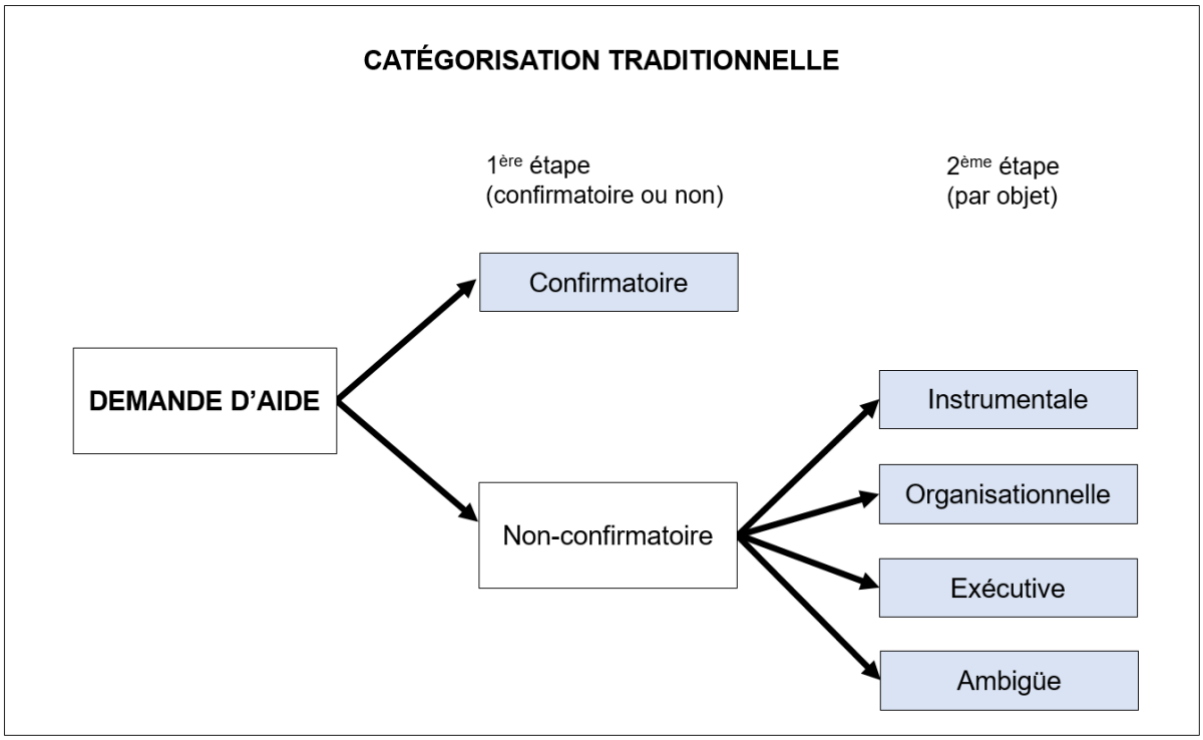
7.3.1.2 Processus de catégorisation de la demande d'aide

Dans la catégorisation traditionnelle, si un élève formule une demande d'aide pour trouver un numéro d'exercice à faire, cette demande est considérée comme organisationnelle. Dès lors que, par une demande sur le même objet, l'élève cherche à vérifier que le numéro de l'exercice qu'il suppose est le bon, la demande est alors considérée comme confirmatoire. Dans ce cas de figure, la catégorie confirmatoire parait être attribuée de manière prioritaire par rapport à la catégorie organisationnelle. Autrement dit, dès lors que la demande traduit chez l'élève un besoin de confirmer quelque chose, elle est alors considérée comme

confirmatoire, quel que soit son objet. Cela semble être également le cas pour les demandes instrumentales et exécutives. Dans ce cas, l'approche instrumentale, organisationnelle ou exécutive de la demande n'est pas visible. Les demandes d'aide semblent donc devoir passer l'étape d'une première analyse : celle de l'identification de la confirmation. Cette première étape permet alors de distinguer les demandes confirmatoires des demandes non confirmatoires. Une deuxième étape, si la demande est non confirmatoire, consiste alors à s'intéresser à l'objet de la demande d'aide, c'est-à-dire, à repérer chez l'élève un besoin de compréhension (instrumental), un besoin organisationnel (organisationnel), une volonté de faire faire le travail par un autre (exécutif) ou, pour le chercheur, une difficulté à coder la demande de manière équivoque (ambigu).

La figure 43, propose une modélisation du processus de catégorisation d'une demande d'aide sur la base de la catégorisation traditionnelle. Dans cette catégorisation, la demande d'aide identifiée en première étape comme une demande confirmatoire n'est pas observée en deuxième étape sur le besoin de l'élève qui la formule. Ainsi, lorsque la demande est confirmatoire, c'est la forme linguistique de la demande qui est observée et son objet n'est pas visible. Lorsqu'elle n'est pas confirmatoire, elle est, en deuxième étape, catégorisée comme instrumentale, organisationnelle, exécutive ou ambigüe.

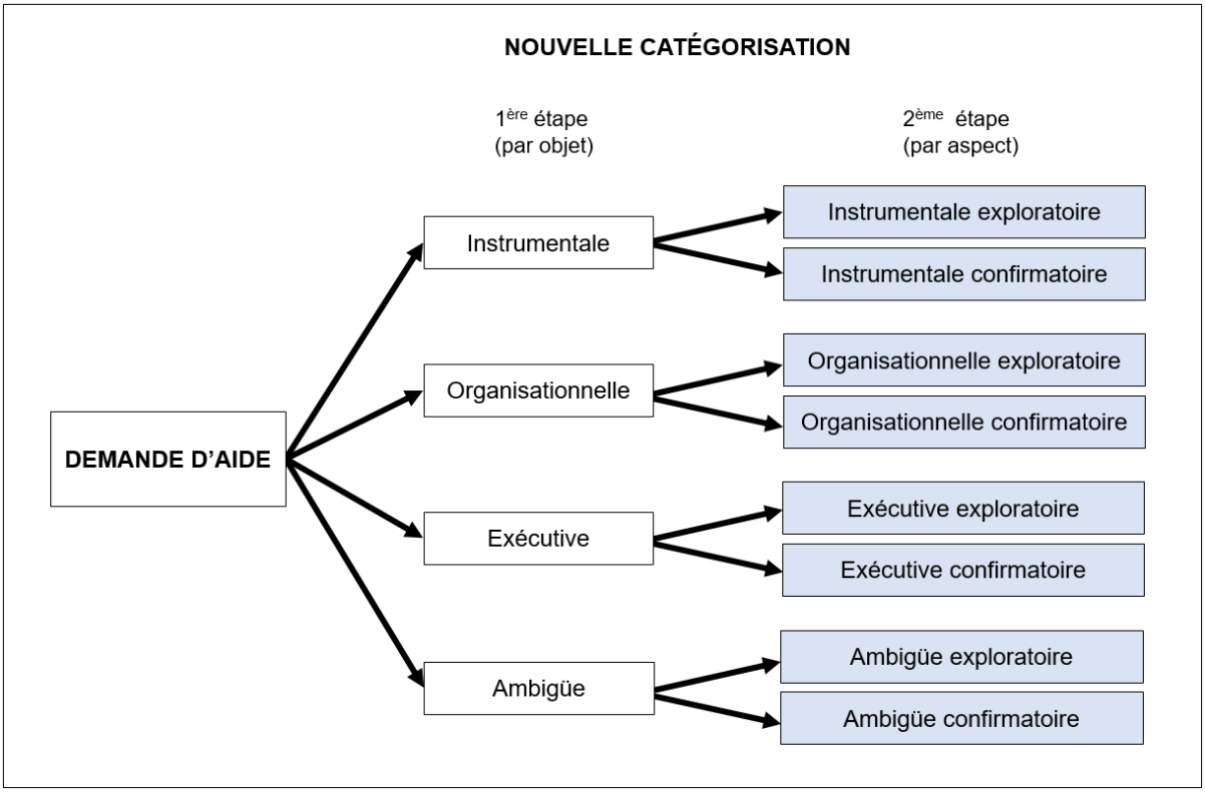
Figure 43. Modélisation de la catégorisation d'une demande d'aide (catégorisation traditionnelle)



Le repositionnement de la demande confirmatoire (nouvelle catégorisation) permet une inversion des étapes de catégorisation de la demande d'aide par rapport à la catégorisation traditionnelle. En première étape, il s'agit d'identifier la catégorie (instrumentale, organisationnelle, exécutive, ambigüe), c'est-à-dire de repérer le besoin de l'élève à travers l'objet de la demande. En deuxième étape, il s'agit de déterminer son aspect (exploratoire ou confirmatoire).

Dans la figure 44, est proposée une modélisation de la catégorisation d'une demande d'aide sur la base de la nouvelle catégorisation. Le repositionnement de la demande confirmatoire dans la nouvelle catégorisation permet de tenir compte en premier lieu de l'objet de la demande. L'identification de l'aspect de la demande (exploratoire/confirmatoire) arrive dans un deuxième temps et ne masque pas le besoin (instrumental, organisationnel, exécutif ou le caractère ambigüe) qui a été identifié en première étape.

Figure 44. Modélisation de la catégorisation d'une demande d'aide (nouvelle catégorisation)



Dans la catégorisation traditionnelle, les demandes d'aide sont réparties dans les cinq catégories identifiées dans la littérature (encadrés bleus dans la figure 43). Dans la nouvelle catégorisation, les demandes d'aide sont réparties entre les quatre catégories (organisationnelle, exécutive, instrumentale et ambigüe) associées à un aspect (exploratoire ou confirmatoire), soit huit possibilités au total (encadrés bleus dans la figure 44).

7.3.1.3 Repérage du besoin de l'élève

La présente sous-section discute des catégories des demandes d'aide formulées sur un même objet et de la façon dont la nouvelle catégorisation permet de repérer le besoin de l'élève. Puustinen et ses collègues (2018) observent que certains besoins spécifiques des élèves avec un TFV pourraient soulever des interrogations relatives aux catégories auxquelles sont associées certaines demandes d'aide de ces élèves. Elles suggèrent notamment que lorsqu'un élève voyant demande de l'aide sur « ce qui est écrit ou projeté au tableau » (Puustinen *et al.*, 2018, p. 187), il peut s'agir d'une demande confirmatoire (ou de réassurance). Une demande de ce type par un élève avec un TFV peut être considérée comme une demande instrumentale si elle était formulée par un élève avec un TFV. Il semble ainsi que l'attribution d'une catégorie de demande d'aide soit variable selon le profil des élèves (c'est-à-dire s'il a un TFV ou pas). Cette piste de réflexion lancée par Puustinen et ses collègues (2018) peut être évaluée à la lumière de l'avancée des recherches sur la demande d'aide. Dans l'étude de Zorn et Puustinen (2022), une demande d'aide visant à accéder à des informations visuelles affichées par un écran est donnée comme exemple (« *Pouvez-vous agrandir l'image et baisser le son pour que je puisse voir ?* »‡[117], p. 5). Cette demande, formulée par un élève avec un TSA, est catégorisée comme organisationnelle. La catégorie des demandes organisationnelles n'était pas encore utilisée dans la littérature sur la demande d'aide au moment de la publication de l'article de Puustinen et ses collègues (2018) puisqu'elle a été proposée pour la première fois par Zorn et Puustinen en 2022. Dans la présente recherche, les demandes d'aide des élèves avec un TFV leur permettant d'accéder aux informations au tableau ont été considérées comme organisationnelles sur la base de la catégorisation proposée par Zorn et Puustinen (2022) pour ce type de demande. Plusieurs situations sur l'accès à ce qui est écrit ou projeté au tableau se sont présentées dans la présente recherche et pourraient apporter un éclairage sur la piste suggérée par Puustinen et ses collègues (2018). Trois *scenarii* sont présentés ici à l'aune de la catégorisation traditionnelle : (1) l'élève a cherché à comprendre une information au tableau car il n'en comprenait pas le sens, il a formulé une demande instrumentale ; (2) l'élève a cherché à confirmer une information au tableau dont il n'était pas sûr, il a formulé une demande confirmatoire ; (3) l'élève a cherché à accéder à une information visuelle au tableau qu'il ne pouvait lire, il a formulé une demande organisationnelle. Grâce à la catégorie de demandes organisationnelles proposée par Zorn et Puustinen (2022), il semble possible de définir de manière plus précise ce que le besoin d'accéder à « ce qui est écrit ou projeté au tableau » chez l'élève avec un TFV signifie. En effet, sur cet objet, il semble désormais

[117] [Can you enlarge the video and turn down the sound so I can watch it?] ; Zorn et Puustinen (2022).

possible de distinguer les demandes qui relèvent de la compréhension des informations au tableau (instrumentales), de celles qui relèvent d'une confirmation (confirmatoire), ou encore de celles qui relèvent de l'accès aux informations (organisationnelles).

Ces trois *scenarii* (catégorisation traditionnelle) deviennent quatre *scenarii* dans la nouvelle catégorisation : (1) l'élève a cherché à comprendre une information au tableau car il n'en comprenait pas le sens, il a formulé une demande instrumentale d'aspect exploratoire ; (2) l'élève a cherché à confirmer le sens d'une information au tableau, car il n'était pas sûr d'en avoir compris le sens, il a formulé une demande instrumentale d'aspect confirmatoire ; (3) l'élève a cherché à accéder à une information visuelle au tableau qu'il ne pouvait voir, il a formulé une demande organisationnelle d'aspect exploratoire ; (4) l'élève a cherché à confirmer une information visuelle au tableau qu'il avait du mal à voir, il a formulé une demande organisationnelle d'aspect confirmatoire. La nouvelle catégorisation permet ici aussi d'affiner encore le niveau d'analyse de ce type de demande grâce à l'ajout de l'aspect (exploratoire ou confirmatoire) pour les catégories instrumentale et organisationnelle.

Toutes ces demandes portaient sur un même objet : accéder à ce qui est écrit ou projeté au tableau. L'évolution des catégories avec la catégorie organisationnelle récemment proposée (Zorn & Puustinen, 2022) et la nouvelle catégorisation avec le repositionnement de la demande confirmatoire comme un aspect des autres catégories (présente recherche) a permis de rendre visibles des besoins différents sur un même objet de demande.

7.3.1.4 Approche compréhensive de la demande

Comme cela a été présenté plus avant, Newman et Schwager (1995) considèrent que si la demande confirmatoire porte sur le principe de résolution de la tâche, alors elle est de type instrumental (voir aussi la définition de la demande instrumentale par Nelson-Le Gall, 1981). Newman (1998) oppose la demande confirmatoire aux demandes qu'il nomme *inadaptées*, comme la demande exécutive. Il n'oppose pas la demande confirmatoire à la demande instrumentale. La description que cet auteur donne de la demande confirmatoire est très proche de celle de la demande instrumentale. Selon lui, la demande confirmatoire traduit chez l'élève un comportement autorégulé, une orientation sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche (*vs* performance) et elle lui permet de se corriger lui-même en cas d'erreur. Puustinen et ses collègues (2008) considèrent que la demande confirmatoire pourrait traduire chez l'élève un manque de confiance en lui et être un moyen pour se rassurer. Ce type de demande n'est pas associé à une attitude autorégulée (Puustinen *et al.*, 2011). Selon moi, les orientations de Newman (1998) et Puustinen et ses collègues (2008) ne sont pas incompatibles. L'élève peut à la fois chercher à confirmer que sa procédure est la bonne pour pouvoir continuer la tâche, et, en même temps, se rassurer. D'un point de vue cognitif,

lorsqu'il formule une demande instrumentale d'aspect confirmatoire (nouvelle catégorisation), l'élève cherche à comprendre le principe de résolution de la tâche. D'un point de vue psychologique, ce type de demande peut l'aider à se rassurer en confirmant que sa démarche de résolution est la bonne par exemple. Si l'on considère qu'une demande peut être à la fois instrumentale et confirmatoire, les approches de Newman et Puustinen peuvent fonctionner ensemble. La nouvelle catégorisation permet la combinaison des catégories instrumentale et confirmatoire. Ainsi, dès lors qu'une demande est instrumentale d'aspect confirmatoire, l'approche instrumentale n'est pas masquée par le fait que l'élève cherche à se rassurer (ce qui serait une demande seulement confirmatoire dans la catégorisation traditionnelle). À l'inverse, l'approche psychologique n'est, quant à elle, pas exclue par le fait que l'élève cherche à comprendre (ce qui serait une demande seulement instrumentale dans la catégorisation traditionnelle). L'utilisation de la nouvelle catégorisation peut selon moi permettre une approche plus compréhensive de la demande d'aide et du besoin de l'élève qui la formule que la catégorisation traditionnelle.

7.3.2 Positionnement relatif des catégories

Ce chapitre discute du positionnement relatif des catégories de demande d'aide sur la question du degré de profondeur de l'activité cognitive traduit dans la demande, c'est-à-dire du niveau d'implication de l'élève dans la compréhension du principe de résolution de la tâche scolaire. La catégorie des demandes instrumentales regroupe les demandes d'aide qui portent sur la compréhension des tâches, la compréhension des informations, les procédures de résolution des tâches et de rédaction des réponses. Nelson-Le Gall (1981) souligne que la demande instrumentale peut être définie comme une compétence sociocognitive essentielle à l'apprentissage et à la réussite (voir section 1.5.1 pour plus de détails sur la demande instrumentale). L'auteure considère, par opposition, la demande exécutive comme un moyen pour l'apprenant de faire résoudre le problème par quelqu'un d'autre (voir section 1.5.2 pour plus de détails sur la demande exécutive). Nelson-Le Gall (1981) précise que ce type de comportement de demande d'aide a des effets négatifs sur l'apprentissage à long terme (voir aussi Puustinen, 2013). L'activité cognitive de l'élève en arrière-plan de la demande instrumentale est davantage dirigée vers la compréhension de la résolution de la tâche que celle de la demande exécutive, dirigée vers la résolution sans compréhension. Ce qui apparaît dans cette dichotomie – entre le fait de formuler des demandes instrumentales permettant la maîtrise et la compréhension du principe de résolution de la tâche et le fait de formuler une demande exécutive visant à faire faire la tâche par un autre – est une distinction entre deux stratégies différentes. Même si la demande exécutive et la demande instrumentale peuvent mener toutes les deux à la

résolution de la tâche, elles ne permettent pas toutes les deux à l'élève d'en comprendre le principe de résolution.

Karabenick et Berger (2013) considèrent que les élèves orientés sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche formulent plutôt des demandes instrumentales et les élèves orientés sur la performance formulent plutôt des demandes exécutives. Ryan et Pintrich (1997) rapportent un ensemble d'études considérant que selon l'orientation des élèves (apprentissage et maîtrise de la tâche *vs* performance), les élèves s'inscrivent dans des processus cognitifs plus ou moins profonds permettant l'accès (ou non) à la compréhension de la tâche. Ils rapportent que les élèves orientés sur l'apprentissage et la maîtrise de la tâche utilisent des processus stratégiques associés à un degré d'activité cognitive profond permettant d'améliorer la compréhension. *A contrario*, les élèves attentifs aux aspects extrinsèques, c'est-à-dire à la performance et au regard des autres, ont tendance à utiliser des processus stratégiques associés à un degré d'activité cognitive de surface. En résumé, à la lumière des travaux de Karabenick et Berger (2013) et de Ryan et Pintrich (1997), il semble que lorsque les élèves formulent des demandes instrumentales, celles-ci traduisent une activité cognitive « profonde » et lorsqu'ils formulent des demandes exécutives, ces demandes traduisent une activité cognitive « de surface ».

L'émergence des catégories confirmatoire (Puustinen, 1998), organisationnelle et ambigüe (Zorn & Puustinen, 2022) depuis les travaux précurseurs de Nelson-Le Gall (1981) m'a amené à m'interroger sur le positionnement relatif de toutes ces catégories, eu égard au degré de profondeur de l'activité cognitive. L'utilisation nouvelle de la catégorie organisationnelle par Zorn et Puustinen (2022) permet de mettre en lumière le fait que les élèves peuvent formuler des demandes d'aide qui ne sont pas directement liées à la compréhension de la tâche mais peuvent néanmoins permettre l'accès à celle-ci (pour entrer par la suite dans une démarche instrumentale, voir section 6.4.2). Les auteures citent l'exemple d'un élève demandant à ce qu'une vidéo soit agrandie et le son baissé : « *Pouvez-vous agrandir l'image et baisser le son pour que je puisse voir ?* » (p. 5). L'analyse du contenu des demandes d'aide organisationnelles que les élèves avec un TFV participants ont formulé dans les trois collèges dans le cadre de cette recherche montre que ces demandes concernaient différents objets (le détail des objets des demandes organisationnelles est disponible en sous-section 6.3.1.2). Ces objets traduisaient chez les élèves des besoins d'accès aux informations et d'utilisation de matériel (physique, numérique ou optique) mais ne traduisaient pas de besoins relatifs à la compréhension du principe de résolution des tâches. Ainsi, il me semble qu'une distinction soit apparue entre les demandes organisationnelles et les demandes instrumentales sur le degré de profondeur de l'activité cognitive. Les demandes d'aide que les élèves avec un TFV participants ont

formulées dans la présente recherche et qui ont été considérées comme organisationnelles semblaient traduire des besoins permettant seulement un accès à la tâche sans entrer dans une activité cognitive de compréhension du principe de résolution. Les demandes organisationnelles semblaient donc éloignées des demandes instrumentales, mais proches des demandes exécutives sur le degré de profondeur de l'activité cognitive. En formulant des demandes organisationnelles, les élèves s'investissaient dans la tâche. Ils ne cherchaient pas à faire exécuter la tâche par quelqu'un d'autre pour autant. Si l'on utilise la distinction entre l'activité cognitive profonde *vs* de surface proposée par Ryan et Pintrich (1997), il me semble qu'il est possible de situer les demandes organisationnelles à un degré d'activité cognitive de surface. Dans certaines situations observées dans la présente recherche, des demandes organisationnelles ont précédé des demandes instrumentales[118]. Par exemple, il était parfois nécessaire à un élève avec un TFV de demander une aide organisationnelle (pour accéder aux supports de travail et/ou aux informations, entre autres exemples) pour pouvoir ensuite s'impliquer dans le processus de compréhension de la tâche et, le cas échéant, formuler des demandes d'aide instrumentales (voir aussi section 6.4.2 sur l'organisation chronologique entre les demandes instrumentales et organisationnelles). Par exemple, lors de la première séance de SVT, un échange a eu lieu entre l'enseignante et Boris (puis Baya sur la fin de l'extrait) sur la base d'un quiproquo et d'une difficulté visuelle que rencontrait Boris pour identifier les pattes de l'abeille. Il disposait d'une image agrandie et en couleur de l'abeille. Cet échange est présenté ci-dessous.

Enseignante	(33'23)		(à Boris et Baya) *Donc, vous avez "deux antennes", vous avez "quatre antennes".* (l'enseignante désigne les étiquettes)
Boris	(33'26)		(à l'enseignante) *Ici aussi, il y a quatre pattes.* (Boris regarde l'image de l'abeille).
Enseignante	(33'30)		(à Boris) *Euh, l'abeille en a deux. Ça fait une paire.*
Boris	(33'33)	(#1)	(à l'enseignante) *C'est deux pattes ça ?*
Enseignante	(33'35)		(à Boris) *Non.*
Boris	(33'35)		(à l'enseignante) *Bah voilà !*

[118] D'autres situations lors des séances filmées montrent que des demandes instrumentales ont précédé des demandes organisationnelles.

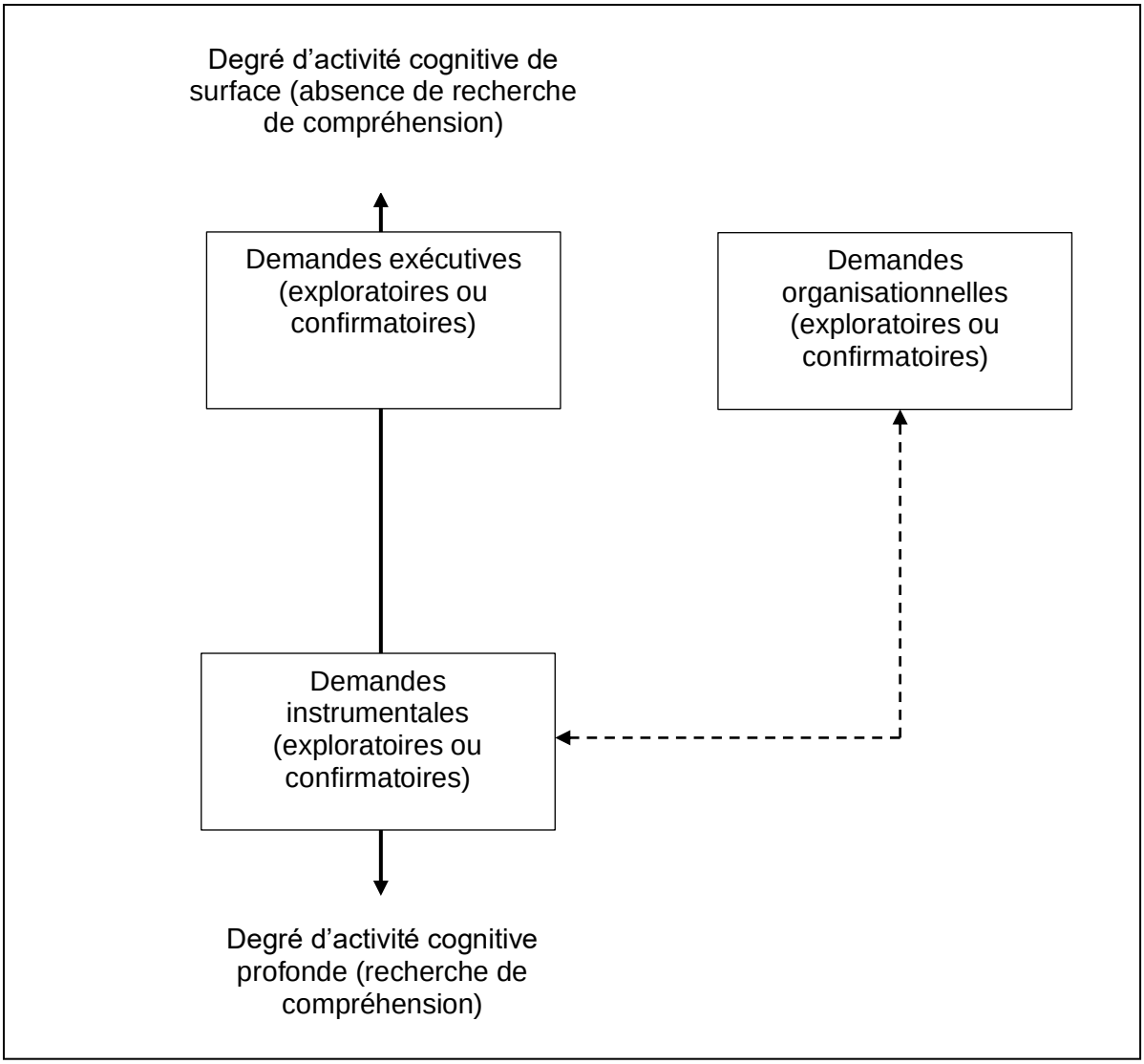
Enseignante	(33’36)		(à Boris) *Moi, je te parle des antennes.*
Boris	(33’37)		(à l’enseignante) *Mais moi, je vous parle des pattes.*
Enseignante	(33’38)		(à Boris) *Ah là, là. On n’est pas sur le même schéma. 1, 2, 3. De l’autre côté pareil. Ça t’en fait... ?*
Boris	(33’45)		(à l’enseignante) *Six.*
Baya	(33’46)		(à l’enseignante) *Six.*
Boris	(33’48)	(#2)	(à Baya) *Euh... Ouais, donc, on trie d’abord par les pattes ou par les antennes ?*

Dans l’échange présenté ci-dessus, la demande organisationnelle d’aspect confirmatoire (#1) a permis à Boris d’obtenir des informations nécessaires pour la stratégie de résolution et de compréhension de la tâche. En effet dans la demande (#2), Boris enchaîne sur la procédure de résolution de la tâche. La demande organisationnelle lui a ainsi permis de lever des contraintes visuo-informationnelles qui l’empêchaient d’avancer dans la tâche et d’accéder, au besoin, à un degré d’activité cognitive profond.

Compte tenu du faible nombre des demandes considérées comme ambigües, et de la difficulté de repérer le besoin de l’élève et son intention potentielle d’obtenir de l’aide, il m’est apparu difficile d’évaluer le degré de profondeur de l’activité cognitive traduit dans ce type de demandes.

Il me semble que les catégories de demande d’aide peuvent être situées les unes par rapport aux autres sur la question du degré de profondeur de l’activité cognitive (Ryan & Pintrich, 1997). La demande instrumentale vise la compréhension du principe de résolution de la tâche ; la demande exécutive vise la résolution de la tâche sans pour autant viser la compréhension ; la demande organisationnelle vise l’accès à la tâche ; le but de l’élève dans la demande ambigüe n’est pas équivoque. Une première étape pourrait consister à considérer le degré de profondeur de l’activité cognitive des catégories de demande d’aide sur la base d’un minimum et d’un maximum. Entre ces minimum et maximum, peut être envisagé un continuum allant d’un degré d’activité cognitive de surface à un degré d’activité cognitive profonde. Ainsi, la demande d’aide exécutive et la demande d’aide instrumentale se situeraient respectivement à ces extrémités. Une deuxième étape consiste à positionner les autres catégories de demande d’aide entre ces deux extrémités. Un modèle d’organisation des catégories de demande d’aide (figure 45) illustre le positionnement relatif de ces catégories selon le degré de profondeur de l’activité cognitive.

Figure 45. Organisation relative des catégories de demandes d'aide par degré de profondeur cognitive (nouvelle catégorisation)



Dans la figure 45, le continuum de l'activité cognitive est représenté par la flèche continue verticale ; l'extrémité basse de la flèche correspondant à niveau profond, l'extrémité haute correspondant à un niveau de surface. Dans les encadrés se trouvent les catégories de demande d'aide. Les demandes exécutives se trouvent à un niveau cognitif de surface. Par opposition, les catégories de demandes instrumentales se trouvent à un niveau cognitif profond. Les demandes organisationnelles correspondent à un niveau cognitif de surface car elles ne visent pas le principe de compréhension, comme cela a été présenté plus haut, mais permettent un accès à la tâche, accès qui peut contribuer, par la suite, à en comprendre le principe de résolution. Ces demandes se trouvent à l'extérieur de l'axe car elles ne sont pas associées au principe de compréhension. Néanmoins, ces demandes peuvent (en cas de besoin, flèche discontinue) permettre à l'élève de s'investir dans la tâche et peuvent être

complémentaires des demandes instrumentales. Ces trois catégories de demande peuvent être d'aspect exploratoire ou confirmatoire.

7.3.3 Éléments de repérage de la demande confirmatoire

Dans la mesure où la nouvelle catégorisation a été testée avec quelques données de la littérature sur la demande d'aide (voir section 7.1.1) et les données de la présente recherche en contexte naturel (voir section 7.1.2), il me paraissait envisageable que la proposition théorique puisse concerner la demande d'aide scolaire en population générale et pas seulement auprès d'élèves avec un TFV. Je propose ici des éléments de discussion qui pourraient venir soutenir la mise en œuvre de cette proposition théorique en population générale et en contexte naturel.

L'approche de Graesser et ses collègues (1992) permet de repérer la demande sur le plan sémantique (voir section 1.2.9 pour plus de détails). Ces auteurs attribuent au sens une primauté sur la syntaxe. Concernant la demande d'aide, ce plan sémantique permet d'analyser le contenu de la demande et d'identifier le besoin de l'élève. Puustinen et ses collègues (2009) ont repéré la demande d'aide, sur un plan pragmatique, dans des messages écrits grâce à un découpage propositionnel permettant d'isoler différents éléments constitutifs (dont la demande d'aide – voir section 1.2.8 pour plus de détails) selon leur fonction. Dans la mesure où la nouvelle catégorisation découle du repositionnement de la demande confirmatoire, il m'a semblé utile d'apporter des éléments de repérage de la demande confirmatoire. Ces éléments pourraient venir compléter l'approche sémantique de Graesser et ses collègues (1992) et pragmatique de Puustinen et ses collègues (2009) pour le repérage des demandes confirmatoires spécifiquement. Ils sont présentés ici. La première sous-section traite de la présence d'un confirmable dans la demande confirmatoire. La seconde sous-section est consacrée au nombre de confirmables et aux types de questionnement associés. La troisième sous-section aborde la question du caractère explicite ou implicite du confirmable. Enfin, la quatrième sous-section discute du type grammatical de la demande confirmatoire.

7.3.3.1 Présence du confirmable dans la demande confirmatoire

Une observation fine du contenu des demandes confirmatoires a permis d'y observer la présence d'une ou plusieurs réponses présupposées. Par exemple, lors de la première séance de SVT dans le collège B, Boris a demandé de l'aide à l'enseignante pour classer un animal : « *mais du coup, l'escargot, il faut le mettre dans les "2 antennes" ?* ». Dans cette demande, Boris suggère une solution (« *le mettre dans les "2 antennes"* ») qu'il présuppose comme juste et qu'il cherche à faire confirmer.

Dans son étude sur les aspects prosodiques des questions, Persson (2017) nomme *confirmables* les éléments de réponse suggérés par le demandeur dans la question. L'auteur précise que les *confirmables* sont formulés de manière provisoire et préliminaire et sont « en attente » d'être confirmés par le destinataire. Il m'a semblé intéressant de rapprocher la sémantique de Persson (2017) concernant les questions confirmatoires des demandes d'aide confirmatoires étudiées dans le cadre de la présente recherche. Ainsi, j'ai analysé ces demandes d'aide collectées dans la littérature (extraites du tableau 6) à la lumière de la présence (ou non) d'un confirmable. Parmi ces demandes d'aide confirmatoires, deux sont présentées ici comme exemple. Dans la demande #3 « *ça va faire 18, n'est-ce-pas ?* » (Puustinen, 1998, p. 275), l'élève a présupposé que « *18* » était la réponse qu'il devait donner. Il l'a proposée de manière préliminaire et provisoire car cette proposition de réponse était en attente de confirmation par le destinataire. Puustinen a catégorisé cette demande comme confirmatoire. Elle contient un confirmable : « *18* ». Dans la demande #14 : « *donc, 29 fois deux et après, plus trois ?* » (Newman & Schwager, 1995, p. 361), le demandeur a proposé de manière préliminaire une solution d'organisation d'un calcul et attendait du destinataire qu'il confirme cette solution. Les auteurs ont considéré cette demande comme confirmatoire. Elle contient un confirmable : « *29 fois deux et après, plus trois* ».

J'ai observé ensuite des demandes confirmatoires et des demandes non confirmatoires proches dans leur contenu et dans leurs conditions de production afin de pouvoir comparer la présence éventuelle d'une réponse présupposée à faire confirmer dans les demandes confirmatoires *vs* les demandes non confirmatoires. Par exemple, lors de la deuxième séance de SVT dans le collège C, Clara et Charly étaient assis à la même rangée et proches d'environ 1,50 mètre. Ils ont formulé chacun une demande leur permettant d'avoir accès aux informations écrites par l'enseignante sur le tableau de classe. Ces informations se trouvaient dans un tableur projeté par un vidéoprojecteur sur le tableau blanc. Charly, a adressé la demande suivante à son voisin : « *il y a marqué quoi au deuxième, "sexe gastrique" ?* ». Trente secondes après, Clara a formulé une demande proche de celle de Charly qu'elle a adressé à sa voisine : « *il y a marqué quoi au deuxième ?* ». La demande de Charly a été catégorisée comme confirmatoire (catégorisation traditionnelle) et organisationnelle d'aspect confirmatoire (nouvelle catégorisation) alors que celle de Clara a été catégorisée comme organisationnelle (catégorisation traditionnelle) et organisationnelle d'aspect exploratoire (nouvelle catégorisation). Les demandes des deux élèves sont les mêmes à la différence près que Charly a suggéré un confirmable. Dans une autre situation, deux demandes d'aide ont été formulées par Baya lors de la première séance de SVT dans le collège B. Ces demandes portaient sur le même objet, l'orthographe d'un même mot : « *comment ça s'écrit "langouste"* ? » ; « *S-T-E, c'est ça ?* ». La première demande de Baya a

été catégorisée comme exécutive (catégorisation traditionnelle) et exécutive d'aspect exploratoire (nouvelle catégorisation). La deuxième demande a été catégorisée comme confirmatoire (catégorisation traditionnelle) et exécutive d'aspect confirmatoire (nouvelle catégorisation). La première demande de Baya ne contient pas de confirmable. Dans la deuxième demande, « *S-T-E* » constitue le confirmable que Baya cherchait à faire confirmer. Là encore, les demandes d'aide qui contiennent un confirmable ont été considérées comme confirmatoires.

Toutes les demandes d'aide confirmatoires de la littérature que j'ai pu collecter (*n* = 17 ; voir tableau 6) ainsi que celles issues du corpus de la présente recherche (*n* = 134) contiennent un confirmable. La présence du confirmable est donc apparue comme un élément de repérage potentiel de la demande confirmatoire. L'approche sémantique de Graesser et ses collègues (1992) permettant de repérer les demandes de confirmation se trouve ici complétée par un élément d'identification.

7.3.3.2 Nombre de confirmables et types de questionnement associés

Présence d'un seul confirmable

Selon Persson (2017), le fait d'avancer un seul confirmable indique que le demandeur considère ce confirmable comme le plus pertinent. Parmi les demandes collectées dans la littérature sur la demande d'aide et présentées dans le tableau 6, l'une d'elle, chez Newman et Schwager (1995) est la suivante (#15) : « *huit moins sept, ça fait un, c'est ça ?* »[119]. L'unique confirmable est « *ça* », pronom qui représente « *un* ». Si l'on applique la théorie de Persson (2017) à cette situation, « *ça* » est le confirmable le plus pertinent pour le demandeur car il est le seul suggéré par le demandeur. Les demandes confirmatoires repérées dans la littérature sur la demande d'aide et présentées dans le tableau 6 contiennent toutes un seul confirmable.

Dans le cadre de la présente recherche, des demandes d'aide confirmatoires contenant un seul confirmable ont également été repérées. Par exemple, pendant la première séance de SVT dans le collège B, Baya a demandé de l'aide pour savoir où elle mettait une des étiquettes représentant un attribut : « *quatre membres, on le met là ?* ». Elle a proposé un seul confirmable. C'est ce confirmable (« *là* ») qu'elle a considéré comme le plus pertinent, du point de vue de Persson (2017).

[119] Le pronom « *ça* » apparaît deux fois dans l'exemple. Afin de ne pas créer de confusion, celui qui fait l'objet de la présente analyse est souligné.

Dans leur étude sur la demande d'aide dans des tâches de résolution de problème, Newman et Schwager (1995) avaient listé une série d'instructions destinées aux expérimentateurs. Chaque demande des élèves (de niveaux élémentaire et collège) renvoyait à un type de réponse que l'expérimentateur avait pour consigne de fournir aux participants. En réponse aux demandes de solution (exécutives), l'expérimentateur pouvait donner la solution. En réponse aux demandes confirmatoires, l'expérimentateur avait pour consigne de répondre par *oui* ou par *non*. Jacques (1981) nomme les demandes avec une réponse par *oui* ou *non*, des *phrases interrogatives totales*. Les *phrases interrogatives totales* (ou questions fermées), ont la propriété de contraindre le destinataire à une liste de réponses, souvent *oui* ou *non* (Letrilliart *et al.*, 2009). Jacques (1981) suggère que des *éléments modalisateurs d'assertion* du type « je ne sais pas », « peut-être », « bien sûr », « pas du tout », etc., sont d'autres réponses possibles à ce type de questions. Persson (2017) considère que les phrases interrogatives totales génèrent des réponses *confirmables*. Dans certaines questions fermées, un complément à la réponse *oui*/*non* est attendu, notamment lorsque la question est indirecte[120] comme « *pourriez-vous me dire quelle heure il est ?* » (Bertrand, 2017, p. 59). Dans cet exemple, si le destinataire répond *oui*, il est attendu qu'il donne l'heure qu'il est.

Les demandes #2 à #8 et #10 à #15 du tableau 6 issues de la littérature sur la demande d'aide sont des questions fermées. Par exemple, dans la demande #2 (« *ma réponse est-elle correcte ?* » ; Puustinen *et al.*, 2011, p. 285), le demandeur pouvait recevoir une réponse par *oui* ou *non*. Dans l'exemple #15 (« *huit moins sept, ça fait un, c'est <u>ça</u> ?* » ; Newman & Schwager, 1995, p. 361), la réponse pouvait être *oui*/*non*, ou même *exact*, locution qui traduit le caractère adéquat du confirmable « <u>ça</u> » (voir par exemple Oloff, 2014, sur l'adéquation du confirmable). Dans les demandes #1 (« *Pourriez-vous me confirmer cela ?* » ; Puustinen *et al.*, 2011, p. 285) et #9 (« *Pourriez-vous me dire si j'ai réussi l'exercice ?* » ; Zorn & Puustinen, 2022, p. 5), il était attendu que le destinataire complète sa réponse *oui*/*non*/modélisateur par un élément du type *c'est bon*/*c'est faux*. Dans les demandes #16 (« *je voudrais savoir s'il est correct* » ; Puustinen *et al.*, 2011, p. 285) et #17 (« *je voudrais savoir si mon raisonnement est juste* » ; Puustinen *et al.*, 2011, p. 285), une hétéro-répétition (reprise du terme par le destinataire) pouvait constituer une validation du terme accompagnée d'une complétion (voir Oloff, 2014). Par exemple, une réponse aux demandes #16 et #17 pouvait être *oui, c'est correct*/*oui, c'est juste*.

[120] « Indirecte » est entendu ici au sens des demandes de type impératif emboîté selon Ervin-Tripp (1977) et conventionnelle ou polie selon Bernicot (1992).

La très grande majorité des demandes confirmatoires formulées par les élèves des trois collèges dans la présente recherche pouvait recevoir une réponse par *oui*/*non*/modélisateur. Par exemple, dans le collège C, Clément a demandé à son voisin et binôme de TP, lors de la première séance de SVT, une confirmation sur la couleur de la languette de glucotest : « *c'est ça, vert foncé ?* ». Son voisin lui a répondu « *ouai, vert foncé* ».

Présence de plusieurs confirmables

Des demandes contenant plusieurs confirmables ont été formulées par les élèves avec un TFV dans la présente recherche. Dans certains cas, les confirmables ont constitué un bloc unique et étaient proposés comme un seul confirmable. C'est le cas lorsque dans la demande les confirmables étaient coordonnés par la conjonction *et*. Par exemple, lorsque Clara a demandé à l'enseignante lors de la première séance SVT ce qu'elle devait écrire sur ses tubes à essai pour les distinguer des tubes des autres élèves, elle a demandé : « *ça veut dire nom et prénom ?* ». Dans cette demande, elle a avancé une réponse contenant plusieurs éléments (« *nom* » et « *prénom* »). La présence de la conjonction *et* coordonne « *nom* » et « *prénom* » qui constituent alors un bloc unique à confirmer. L'enseignante était donc invitée à valider ou invalider comme un seul confirmable la demande confirmatoire de Clara. La demande avait donc la forme d'une question fermée à laquelle l'enseignante pouvait répondre par *oui*/*non*/modélisateur.

Lorsque la demande contient plusieurs confirmables parmi lesquels un ou plusieurs sont à confirmer, la demande est construite sur le modèle des questions multi-alternatives (voir Persson, 2017). Par exemple, lors de la première séance de SVT, Baya (collège B) a adressé à l'élève avec un TFV non-participant qui se trouvait à côté d'elle une demande d'aide sur la procédure de classification de l'abeille. Elle a suggéré deux solutions à sa demande : « *par les pattes ou par les antennes ?* ». Dans cette demande multi-alternatives, une réponse par *oui* ou *non* n'aurait pas été adaptée car Baya a réduit la possibilité de réponse aux seuls confirmables contenus dans la demande. Ainsi, l'élève destinataire ne pouvait se contenter de traiter cette demande comme une question fermée car il n'aurait pas répondu à la demande de Baya. L'élève destinataire s'est positionné sur un des confirmables : « *par les pattes, les pattes* ». Parmi les demandes confirmatoires issues du présent corpus, sept autres demandes multi-alternatives ont été repérées :

i. Baya : « *l'homme, on le met dans "poils" ou dans "plumes" ?* » (SVT 1 collège B)
ii. Baya : « *on voit ou pas un insecte ?* » (SVT 2 collège B)
iii. Boris : « *il faut mettre une formule ou juste une phrase ?* » (Maths 2 collège B)
iv. Boris : « *on trie d'abord par les pattes ou par les antennes ?* » (SVT 1 collège B)

v. Clara : « *ça doit changer de couleur ici ou là ?* » (SVT 1 collège C)

vi. Charly : « *on doit en mettre beaucoup de pain ou pas ?* » (SVT 1 collège C)

vii. Charly : « *il y a écrit quoi, "développement", "découpement" ?* » (SVT 2 collège C)

Dans ces demandes multi-alternatives, la présence de la conjonction *ou* impose au destinataire le choix d'une réponse entre les propositions situées de part et d'autre de la conjonction. L'effet est le même lorsque les éléments sont juxtaposés (voir exemple vii).

L'analyse des demandes confirmatoires présentée dans cette section montre que ce type de demande contient au moins un confirmable et peut être formulé sous forme fermée ou multi-alternatives. Aucune demande confirmatoire n'a été formulée comme une question ouverte (voir les *Wh- questions* qui s'opposent aux *yes–no questions* chez Nelson-Le Gall, 1981). Il me semble donc raisonnable de suggérer que la présence d'au moins un confirmable et le type de questionnement (fermé ou multi-alternatives) peuvent constituer des éléments de repérage de l'aspect confirmatoire de la demande d'aide.

7.3.3.3 Confirmable explicite ou implicite

Dans les demandes d'aide confirmatoires issues de la littérature et présentées dans le tableau 6, certaines contiennent un confirmable explicite et d'autres un confirmable implicite. Dans l'exemple #11 : « *je dois additionner ?* » (Newman & Schwager, 1995, p. 361), le demandeur cherchait à confirmer l'opération qu'il devait effectuer en avançant explicitement le confirmable « *additionner* ». Dans l'exemple (#1) : « *pourriez-vous me confirmer cela ?* » (Puustinen *et al.*, 2011, p. 285), le demandeur cherchait à faire confirmer « *cela* ». Le pronom « *cela* » implique une connaissance du contexte qui n'est pas accessible ici à celui qui ne participe pas à l'interaction, mais qui est accessible à la fois au demandeur et au destinataire de la demande d'aide, d'où un certain implicite du confirmable pour nous, lecteurs de la présente recherche et non connaisseurs du contexte. Le pronom « *cela* » requiert une attention conjointe entre le demandeur et le destinataire de la demande d'aide (sur l'attention conjointe, voir par exemple Hatwell, 2003). Certains confirmables implicites nécessitent une attention conjointe du demandeur et du destinataire pour qu'ils comprennent tous deux ce qui fait l'objet de la demande de confirmation.

L'analyse des demandes d'aide formulées par les élèves de la présente recherche montre des situations analogues sur le caractère explicite ou implicite des confirmables. Je propose de commenter un échange entre Baya et Boris (collège B) qui travaillaient en SVT (première séance) sur le TP lors duquel l'objectif pédagogique était de catégoriser les animaux selon

ce leurs attributs. Une capture image des vidéos accompagne cet échange (voir figure 46[121]) :

Baya	(35’08)	(#1)	*Comme ça ?* (Baya place une étiquette désignant un attribut physique d’un animal dans une case)
Boris	(35’10)	(#A)	*Non, en fait, tu vois, vu qu’il y a deux cases, on met ici du coup les "quatre pattes", et ici les "six pattes" et après, on divise comme ça. Parce que tu vois, ici, il y a quand même une case où il n’y aura rien.*
Baya	(35’15)		*Oui*.
Baya	(35’24)	(#2)	*Du coup, on écrit "quatre pattes" et "six pattes" ?*
Boris	(35’27)	(#B)	*Oui, enfin, on met l’étiquette quoi.*

Figure 46. Baya et Boris travaillant en binôme en SVT et produisant un travail commun (photo)



Baya a adressé à Boris, son binôme de travail, une première demande confirmatoire (#1) après avoir avancé seule dans l’activité. Elle cherchait à faire confirmer que la procédure qu’elle avait mise en œuvre, pronominalisée par « *ça* », était correcte. Boris (#A) a invalidé sa demande (et donc la procédure) en répondant « *non* » et a apporté un complément d’explication. Baya a ensuite formulé une deuxième demande confirmatoire (#2) à laquelle a répondu Boris (#B). Dans cet échange, deux demandes d’aide confirmatoires ont été formulées par Baya. Dans la première demande (#1 « *comme ça ?* »), Baya cherchait à faire

[121] Le support pédagogique visible sur la figure 46 est adaptée à la malvoyance des élèves.

confirmer sa procédure alors que dans la deuxième demande (#2, « *du coup, on écrit "quatre pattes" et "six pattes" ?* »), elle cherchait à faire confirmer sa réponse supposée. D'un point de vue linguistique, la procédure que Baya cherchait à faire valider en (#1) était contenue dans le pronom démonstratif « *ça* ». Autrement dit, Baya cherchait à savoir si « *ça* [sa procédure] » était la bonne. L'attention conjointe des deux élèves sur l'activité a permis à Boris de comprendre ce que « *ça* » désignait. Dans la deuxième demande (#2, « *du coup, on écrit " quatre pattes" et "6 pattes" ?* »), Baya a proposé un confirmable dans sa demande de manière explicite (« *"quatre pattes" et "six pattes"* »). Dans cette interaction d'aide, les deux demandes d'aspect confirmatoire présentaient chacune un confirmable : un confirmable implicite dans la première demande (« *ça* ») ; un confirmable explicite dans la deuxième demande (« *"quatre pattes" et "six pattes"* »).

L'analyse des demandes confirmatoires présentées ici montre que le confirmable peut être explicite ou implicite. Dans ce deuxième cas, une attention conjointe du demandeur et du destinataire est nécessaire. Les confirmables des autres demandes confirmatoires analysées dans le présent travail (données de la littérature et données du présent corpus) sont tous explicites ou implicites.

7.3.3.4 Le type grammatical

Dans la littérature sur la demande d'aide, les demandes #1 à #15 présentées dans le tableau 6 sont de type interrogatif et les demandes #16 et #17 sont de type déclaratif. Ces deux dernières demandes ont été formulées à l'écrit dans un forum en ligne d'aide en mathématiques. Aucune demande confirmatoire de type impératif ou exclamatif n'a été repérée dans les articles référencés dans le tableau 6. Je propose d'observer plus précisément les deux demandes de type déclaratif issues de la littérature :

(#16) *Je voudrais savoir s'il est correct*.‡

> [*I would like to know whether it is correct*.] ; (Puustinen *et al.*, 2011, p. 285)

(#17) *Je voudrais savoir si mon raisonnement est juste*.‡

> [*I would like to know whether my reasoning is correct.*] ; (Puustinen *et al.*, 2011, p. 285)

Ces deux demandes ont été catégorisées comme des demandes confirmatoires par les auteures. Elles sont toutes deux introduites par le même groupe de mots « *Je voudrais savoir si…* », [*I would like to know whether*…]. Du point de vue de la théorie des actes de langage (Austin, 1962), la force illocutoire (intention du locuteur) est portée par le verbe « voudrais » et la compréhension du message adressé à l'aidant est permise par l'ensemble de l'acte locutoire (sens de la locution), notamment avec l'expression « si c'est juste ».

L’intention du demandeur est alors comprise par l’aidant qui, en réponse, apporte une aide (force perlocutoire). Ces demandes peuvent être comprises comme des demandes confirmatoires car la recherche de confirmation y est explicite.

Dans la présente recherche, les demandes confirmatoires (ancienne catégorisation) ou d’aspect confirmatoire (nouvelle catégorisation) sont toutes (*n* = 134) de type interrogatif. Aucune demande repérée comme confirmatoire dans le corpus n’est de type impératif, déclaratif ou exclamatif. Du point de vue grammatical, la demande confirmatoire est principalement de type interrogatif. Il me semble que si une demande déclarative présentait de manière explicite l’intention du demandeur de confirmer sa réponse, c’est-à-dire, avec une expression du type : « *je voudrais savoir si…* », alors elle pourrait être considérée comme confirmatoire. Ainsi, le type grammatical pourrait également constituer un élément de repérage de l’aspect confirmatoire de la demande d’aide.

Des recherches complémentaires devraient être menées pour explorer davantage les éléments de repérage de la demande confirmatoire proposés ici.

Conclusion

La demande d'aide scolaire, telle qu'elle est étudiée depuis les travaux précurseurs de Nelson-Le Gall (1981, 1985) a fait l'objet de nombreuses recherches à travers les filtres de différents cadres théoriques. Puustinen (2013) a proposé d'associer différentes approches conceptuelles pour tenter d'en définir les mécanismes (individuels, interactionnels, pragmatiques). Ce n'est que très récemment que la demande d'aide a été observée en milieu scolaire (Zorn & Puustinen, 2022). Le contexte de la classe génère des interactions spécifiques (voir Trognon, 1999) liées aux apprentissages scolaires qui ne peuvent être observées, par exemple, à la maison ou en cours particuliers. Si les programmes du collège listent un ensemble de compétences notionnelles et opérationnelles, ils présentent également un ensemble de compétences relevant du savoir-être et de la capacité des élèves à apprendre avec les autres. Ainsi, l'école est, me semble-t-il, le lieu privilégié des apprentissages scolaires des enfants et adolescents. L'approche microgénétique peut selon moi être utilisée pour identifier des phénomènes interactionnels naturels propres à la classe (Weil-Barais, 2004). Plusieurs chercheurs sur la demande d'aide recommandent d'observer la demande d'aide en contexte naturel de classe (voir par exemple Butler & Neuman, 1995 ; Nelson-Le Gall, 1981 ; Newman, 2000 ; Puustinen *et al.*, 2018). C'est dans la continuité et les recommandations de ces travaux que le présent travail de recherche s'est inscrit, c'est-à-dire dans un cadre qui tient compte, autant que possible, des réalités de l'environnement d'apprentissage que constitue la classe où les individus qui s'y trouvent se côtoient, s'écoutent, se parlent, s'expliquent, s'aident et parfois ne se comprennent pas.

Apport de la recherche

Pour la présente recherche, je me suis appuyé sur la littérature généraliste ainsi que sur les rares études associant les domaines de la demande d'aide et de l'apprentissage des élèves avec un TFV (voir la synthèse des deux études en chapitre 2.3). Dans la mesure où ce travail s'est intéressé à une population d'élèves qui n'a, à ma connaissance, jamais été observée en contexte réel de classe sur la question de la demande d'aide, il revêt aussi un caractère exploratoire. Une majorité des besoins des élèves et de leurs comportements de demande d'aide rapportés par Lewi-Dumont et ses collègues (2016) et Puustinen et ses collègues (2018) auprès des élèves avec un TFV a été observée dans les données recueillies ici, ce qui inscrit cette thèse dans la continuité de ces premiers travaux.

Une approche microgénétique a permis l'observation des demandes d'aide repérées dans la présente recherche en tenant compte de différents facteurs environnementaux (aidants en

présence, moments didactiques, formats pédagogiques, situations pédagogiques, etc.). Elle a également permis de rendre compte du dynamisme et de la complexité multifactorielle du contexte naturel (voir par exemple Astier *et al.*, 2003), ici, de la classe au collège. Des données de diverses natures ont été recueillies en tenant compte des résultats et des recommandations des auteurs cités plus avant (voir chapitre 5.2). Ces données (filmages en situation, test de positionnement numérique, entretiens avec différents acteurs de la scolarisation de ces élèves) ont montré combien leur complémentarité pouvait permettre une observation fine et contrastée de l'activité des élèves (voir par exemple Theureau, 2006 ; Leblanc *et al.*, 2013). J'ai également tenu compte, autant que faire se peut, des auteurs dont les recommandations mettaient en garde contre les risques d'un manque de validité écologique (voir par exemple Weil-Barais, 1997 ; Koegel *et al.,* 2012). Les filmages ont permis d'observer les comportements réels et spontanés de demande d'aide des élèves en contexte naturel de classe, à l'instar des travaux de Zorn et Puustinen (2022). Par ailleurs, les entretiens avec les élèves, leurs enseignants disciplinaires, les coordonnatrices d'Ulis, les parents, les chefs d'établissement ont permis de recueillir des données contribuant à observer les élèves à la lumière d'informations sur leur quotidien dans leurs différents environnements (établissement, classe, Ulis, domicile). L'utilisation des filmages, lorsqu'elle est combinée à d'autres types de données, semble constituer une voie intéressante pour l'observation des comportements réels des élèves en situation d'apprentissage. L'analyse de demandes d'aide lors de séances de classes filmées initiée par Zorn et Puustinen (2022) a permis de déplacer la recherche sur la demande d'aide dans le contexte naturel de la classe. La présente thèse s'inscrit dans la continuité de ces travaux. Les vidéos ont également permis d'observer d'autres phénomènes variés qui ne faisaient pas l'objet principal de cette recherche. Les attitudes corporelles des élèves, l'organisation de l'espace des tables, les diverses manipulations, les attitudes des enseignants, le temps de présence des enseignants auprès des élèves, la vitesse d'écriture, etc., sont autant d'éléments que je n'avais pas considérés au début du recueil et qui se sont avérés d'une grande importance pour l'analyse des données. C'est ce que Royer et ses collègues (2005) soulignent lorsqu'ils considèrent que le chercheur peut enrichir sa compréhension des phénomènes en restant attentif aux événements inédits.

Certains des résultats présentés ici vont en partie dans le sens de ce qui a été identifié dans la littérature, notamment sur les comportements de demande d'aide des élèves, les attitudes des enseignants ou les méthodes de recueil de données. La comparaison entre la littérature (très majoritairement basée sur des données déclaratives et expérimentales) et ce qui a été observé ici en contexte naturel de classe invite néanmoins à une certaine prudence. Par exemple, les auteurs des études sur les destinataires des demandes d'aide dans la

littérature (voir section 1.6.2) envisagent un certain nombre de facteurs qui peuvent orienter le choix du demandeur (gêne, coût social, etc.). Ce travail a montré que les demandes d'aide des élèves avec un TFV participants ont été très majoritairement adressées aux voisins de table, c'est-à-dire sur des critères de proximité, de disponibilité, et/ou d'intelligibilité. Notons toutefois que la question de la vulnérabilité a été abordée par deux élèves.

Les comportements des élèves avec un TFV participants étaient variés et les résultats ont montré qu'ils étaient fonction des situations pédagogiques, des aidants en présence, des caractéristiques individuelles des élèves, etc. L'analyse des demandes d'aide a révélé que les troubles visuels des élèves généraient principalement des difficultés organisationnelles, mais que, une fois cette barrière franchie, ils semblaient en mesure de poursuivre dans la tâche et s'impliquer dans les processus de compréhension. Les TFV et les outils numériques ont eu, dans la présente recherche, un impact surtout organisationnel, notamment sur la question de l'accès aux informations. En résumé, les élèves avec un TFV pourraient subir l'impact de contingences extérieures (informations visuelles inaccessibles, outils numériques défaillants ou non utilisables, préparations pédagogiques inadaptées, manque de soin apporté aux informations transmises oralement – par exemple le cas des déictiques – etc.).

Dans les collèges participants, les élèves étaient accompagnés par une Ulis et disposaient de certains moyens humains. Les résultats ont fait apparaître des similitudes et des différences entre les collèges dans la prise en compte des besoins spécifiques des élèves, ainsi que dans la mise en œuvre des adaptations pédagogiques. Par exemple, les élèves ne disposaient pas tous des mêmes outils numériques mais pour chacun, une formation avait été mise en place. Les coordonnatrices d'Ulis avaient identifié des usages précis des outils numériques pour compenser certaines limites liées aux TFV. Elles avaient orienté la formation des élèves avec un TFV en fonction de ces usages pour que les élèves en développent la maîtrise en classe. Ainsi, bien que les élèves n'aient pas montré les mêmes compétences sur leur outil lors du test de positionnement numérique, ils ont montré lors des séances filmées en classe qu'ils maîtrisaient les fonctions de leur outil pour les usages nécessaires. Cependant, les élèves ont pu rencontrer des difficultés dans l'utilisation de ces outils. Les résultats ont montré que, lorsque les élèves ont formulé des demandes d'aide liées au numérique, leur comportement de demande d'aide pouvait être influencé par des contingences organisationnelles extérieures (notamment relevant de difficultés techniques ou de la disponibilité des outils). Si dans certaines situations, l'outil pouvait lever les difficultés imputables aux TFV (en facilitant l'accès aux informations à distance par la capture d'écran du tableau avec une tablette par exemple), dans d'autres, il pouvait les accentuer (pannes, manque d'utilisabilité, etc.). Les élèves étaient par moment détournés des tâches d'apprentissage et orientés sur des considérations organisationnelles qui ralentissaient leur

progression dans la compréhension des activités menées. Si ce risque a été observé en population générale comme je l'ai précisé plus avant (voir section 3.2.4), il a également été déclaré par des élèves avec un TFV (Lewi-Dumont, 2009). L'observation filmée de l'activité des élèves lorsqu'ils sont en classe, l'analyse de leurs demandes d'aide et les déclarations des élèves et des enseignants ont confirmé ces observations. Observer les demandes d'aide d'un élève avec un TFV nécessite selon moi de prendre en compte le contexte dans lequel l'élève exprime ses besoins à travers ses demandes d'aide.

Le fait de niveler les catégories de demande d'aide formulées par les élèves avec un TFV par le degré de profondeur cognitive a permis d'inscrire cette thèse dans le prolongement des travaux de Ryan et Pintrich (1997). Dans la présente recherche, les nouvelles catégories apparues depuis les travaux de ces deux auteurs ont été intégrées à ce nivellement.

Cette recherche a été également l'occasion de proposer une nouvelle catégorisation des demandes d'aide (deuxième objectif). Celle-ci a permis d'associer à la catégorie de la demande d'aide un aspect. Cela a contribué à rendre plus visible le besoin de l'élève (instrumental, organisationnel, exécutif, voire ambigu) pour le chercheur que dans la catégorisation traditionnelle où l'« étiquette » confirmatoire masque le besoin. La nouvelle catégorisation présente également l'avantage de pouvoir associer différentes approches de la demande confirmatoire traditionnelle présentées dans la littérature, notamment celle de Newman (1998) sur le plan cognitif et de Puustinen (1998) sur le plan psychologique (voir sous-section 7.3.1.3). Cette proposition ne visait pas la remise en question de la catégorisation traditionnelle. Cependant, elle m'a semblé être, au moins pour les données analysées ici, un système différent de catégorisation présentant plusieurs intérêts.

La récente proposition des catégories organisationnelle et ambigüe par Zorn et Puustinen (2022) a permis de classer les demandes d'aide des élèves dans des catégories traduisant des besoins variés. Elles ont été testées ici dans un autre contexte naturel, non plus avec des élèves avec un TSA mais avec un TFV. La catégorie organisationnelle a permis de classer un grand nombre de demandes d'aide. En revanche, peu de demandes ambigües ont été formulées et leur analyse a soulevé des interrogations quant au statut de cette catégorie de demande d'aide.

Un certain nombre d'éléments de repérage de la demande confirmatoire ont été identifiés ici. Ils pourraient faciliter le repérage des demandes confirmatoires selon plusieurs critères (présence d'un élément confirmable, nombre de confirmable et type de questionnement associé, type grammatical de la demande confirmatoire). Ces éléments concernent la forme de la demande d'aide confirmatoire. Ces éléments de repérage peuvent compléter le

repérage sémantique de Graesser et ses collègues (1992) et syntaxique/pragmatique de Puustinen et ses collègues (2009).

Limites de la recherche

Puustinen et ses collègues (2018) suggèrent que le faible taux de prévalence des élèves avec un TFV doit être rapporté à la population des élèves du secondaire. Ainsi la cohorte participante à leur étude est, selon les auteures, représentative du nombre d'élèves avec un TFV scolarisés en milieu ordinaire. Ces auteures précisent également que les études sur les jeunes avec un TFV en milieu scolaire s'appuient en général sur des cohortes modestes (voir aussi Gillan *et al.*, 2004 ; Lewi-Dumont, 2009, 2015 ; Luque *et al.*, 2018 ; Wiskochil *et al.*, 2007). Comme le suggèrent Castillan et ses collègues (2018), le nombre de participants est parfois limité en raison de la « difficulté à établir un échantillon représentatif de la diversité des élèves aveugles et malvoyants inclus en classe ordinaire » (p. 95). De son côté, Lewi-Dumont (2015) souligne que le faible nombre d'élèves avec un TFV peut les faire oublier, voire les amalgamer avec des populations présentant d'autres troubles, alors même que les troubles visuels présentent des particularités qui ne peuvent être assimilées avec celles d'autres handicaps (et réciproquement). Les données chiffrées présentées au fil du manuscrit le sont à titre indicatif des comportements de demande d'aide des élèves participants. Ils n'ont pas vocation à être généralisés, mais plutôt à dégager des tendances et permettre une observation de situations d'un point de vue qualitatif, à un niveau micro. Comme le précisent Zorn et Puustinen (2022), il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques individuelles des élèves.

Comme précisé en amont (voir section 5.1.1), le choix de mener le recueil de données au sein des collèges disposant d'une Ulis présentait un intérêt pour cette recherche. Tous les élèves participants étaient scolarisés en milieu ordinaire et accompagnés par un dispositif Ulis. Cela a permis d'une certaine façon de « contrôler » la variable du mode de scolarisation et de concentrer les observations sur les objets de recherche. Bien que les données recueillies aient été observées dans des situations pédagogiques ordinaires pour ce profil d'élèves, il me semble important de préciser que les résultats présentés ici se limitent au système scolaire français. Plus spécifiquement, ils se limitent aux situations pédagogiques filmées. Il se peut que de telles observations ne puissent se faire dans des contextes différents, en France ou ailleurs.

Une attention particulière a été observée lors des filmages pour ne pas biaiser le recueil de données (discrétion des outils de captation vidéo et audio), il n'est pas exclu que la présence

des caméras et microphones, ainsi que la mienne dans la classe aient pu avoir un effet sur les comportements de demande d'aide des élèves.

L'analyse des moments didactiques a montré que les élèves formulent des demandes lors des moments correspondant aux activités d'étude et de recherche et de travail de la technique. Les résultats confirment, dans les situations filmées, ce que Cicurel et ses collègues (2008) et Bulf et ses collègues (2015) suggèrent sur la question des moments de découverte ou d'apprentissage : ces moments génèrent des déséquilibres observables par les interactions. Ces moments de travail ont effectivement généré des interactions et, parmi elles, des interactions d'aide. Cependant, il se pourrait aussi que d'autres moments didactiques génèrent des interactions différentes de celles qui ont été observées ici en privilégiant les activités d'étude et de recherche et de travail de la technique.

Perspectives de la recherche

Comme précisé plus avant, la recherche sur la demande d'aide auprès des élèves avec un TFV est encore peu développée. Le présent travail s'inscrit dans la continuité de travaux sur la demande d'aide, sur les TFV, sur des méthodologies de recueil de données spécifiques. Il a abordé des domaines de recherche qui n'ont que peu souvent été rassemblés au sein d'une même recherche (demande d'aide, TFV, contexte naturel de classe, outils numériques). Cette recherche, grandement exploratoire, nécessite des études plus approfondies sur plusieurs aspects.

Sur la demande ambigüe

Les résultats de ce travail, notamment la complexité du discours oral, des situations de classe, des échanges, etc. dans les classes observées, m'ont parfois conduit à m'interroger sur les contours de la définition de la demande d'aide. Ils ont mis en lumière la complexité d'analyser la demande d'aide en contexte naturel de classe. D'un point de vue conceptuel, certaines limites sont apparues entre ce qu'est la demande d'aide et ce qu'elle n'est pas. La dynamique d'observation par filmage de la demande d'aide en contexte naturel impulsée par Zorn et Puustinen (2022) a ouvert une nouvelle voie pour le recueil de données naturelles et dont la poursuite semble pertinente, autant qu'elle est questionnante. Quelques réflexions ont été apportées dans le présent travail, notamment sur la catégorie des demandes ambigües. Questionner le statut de demande d'aide des demandes repérées comme ambigües a constitué ici une piste de réflexion et des recherches complémentaires en contexte naturel pourraient apporter un éclairage sur l'interrogation suivante : peut-on qualifier une déclaration de difficulté comme une demande d'aide sachant qu'elle est peu

explicite sur le contenu et sur l'intention de l'apprenant qui la formule, et qu'elle ne correspond peut-être pas à l'étape de sollicitation de l'aidant dans processus de recherche d'aide ? Sinon, comment considérer ces déclarations ?

Sur les demandes d'aide liées au numérique

Les observations filmées ont montré que les outils numériques pouvaient parfois constituer un obstacle à l'apprentissage. Cette recherche adopte le point de vue d'une place raisonnée des outils numériques dans l'enseignement auprès des collégiens et des élèves en général (Amadieu & Tricot, 2014 ; Tricot, 2020 ; Tricot & Boubée, 2013). Comme l'écrivent Amadieu et Tricot (2014), les outils numériques peuvent contribuer à modifier les pratiques d'enseignement et à faire évoluer le rôle de l'enseignant mais ils ne peuvent prendre en charge les relations de travail et de confiance comme le font les enseignants. Ces auteurs considèrent que si le numérique est considéré comme un outil (et seulement comme un outil), il a un potentiel important. Dans ce cadre, précisent les auteurs : « ce n'est pas l'informatique qui porte les adaptations mais les humains qui s'en chargent » (p. 55). Céci (2018) considère, dans sa métaphore de l' « amplificateur pédagogique » (p. 1), que la formation des enseignants au numérique ne doit pas être dissociée de la formation à la pédagogie active. Selon cet auteur, la formation sur le numérique doit venir « outiller, amplifier, les scénarios en question et non pas présenter des outils sans contexte ou sans plus-value pédagogique » (p. 3). La réalité des besoins des élèves avec un TFV est, comme précisé plus avant, que les formations spécifiques nécessaires et la fatigabilité ne sont pas toujours compatibles avec une activité scolaire « standard ». Selon moi, il s'agirait alors de ne pas mobiliser l'élève sur l'apprentissage *de* l'outil au détriment de l'apprentissage *par* l'outil[122]. La place des outils numériques dont parlent Amadieu et Tricot (2014) s'accompagne également d'une place au premier rang réservée aux acteurs de terrain. En ce qui concerne la scolarisation des élèves avec un TFV, il s'agit des enseignants, coordonnateurs, rééducateurs, adaptateurs, etc. Cette place permet une observation située des besoins de ces élèves et la conception d'adaptations pédagogiques que l'outil numérique ne saurait égaler. L'analyse des demandes d'aide liées au numérique formulées par les élèves participant a montré que ces demandes étaient principalement associées à des difficultés ne relevant pas des compétences des élèves (mais plutôt à des pannes, à un manque d'utilisabilité, à l'indisponibilité, etc.). Le repérage de ces demandes d'aide a permis d'observer quelques phénomènes qu'il serait imprudent de généraliser à tous les collégiens avec un TFV qui utilisent un outil numérique en classe. Ainsi, une piste de réflexion peut être d'envisager une analyse plus approfondie des contenus des demandes d'aide liées au

[122] Pour les activités non liées à l'apprentissage des techniques numériques pour elles-mêmes.

numérique par ces élèves afin de compléter les premières observations de la présente recherche dans ce domaine. Il s'agirait alors d'évaluer les besoins et difficultés situés de ces élèves pour calibrer au mieux les formations nécessaires sur le numérique.

Sur les aménagements pédagogiques

Les aménagements pédagogiques individuels sont un aspect important d'amélioration des conditions d'apprentissage pour les élèves avec un TFV. À travers l'analyse des demandes d'aide des élèves, leur activité en classe et leurs déclarations, le présent travail de recherche a montré combien certains élèves ont pu être mobilisés par des contingences organisationnelles. Une réflexion sur les aménagements pédagogiques pourrait permettre d'identifier (et à terme, lever) certaines barrières et faire en sorte que les élèves puissent accéder aux tâches d'apprentissage sans être limités ou freinés (ou presque) par des contingences organisationnelles. L'anticipation des besoins et des difficultés organisationnelles ainsi que la mise en œuvre de solutions adaptées pourraient constituer une partie des solutions pour faciliter l'accès aux apprentissages par ces élèves. Par exemple, transmettre les cours à l'avance aux élèves avec un TFV, faire noter par l'AESH les informations écrites au tableau ou toute autre stratégie dont certaines ont été mises en œuvre dans les collèges participants à cette recherche.

Sur la formation des enseignants

La demande d'aide est transversale aux besoins variés des élèves car à travers elle ces derniers peuvent tenter de résoudre différents types de difficultés. Je pense avoir démontré que les élèves avec un TFV (sans handicap associé) utilisent, comme les élèves voyants, cette stratégie d'apprentissage et que celle-ci permet d'identifier chez eux des besoins et des difficultés. Dans la continuité de ces résultats, et obtenus avec un échantillon de petite taille, la question de la formation des enseignants qui travaillent auprès de ces élèves occupe selon moi une place déterminante dans l'amélioration de leurs conditions de scolarisation. Karabenick et Newman (2009) encouragent le transfert des résultats de la recherche sur la demande d'aide dans les pratiques pédagogiques. Ces auteurs considèrent notamment que les enseignants peuvent contribuer à développer les compétences cognitives et métacognitives des élèves en travaillant chez eux les stratégies de demande d'aide. Néanmoins, Karabenick et Dembo (2011) ont observé que, dans la pratique, les enseignants ne s'investissaient pas suffisamment dans le développement de cette stratégie chez les élèves. Les auteurs estiment que les enseignants devraient dédier du temps pour ce faire.

Les enseignants interrogés dans le cadre de cette recherche considèrent que les élèves avec un TFV doivent effectivement demander de l'aide. Ils ont eux-mêmes déclaré encourager les élèves avec un TFV à demander de l'aide en classe. Ces observations

issues des entretiens font écho aux résultats de Lewi-Dumont et ses collègues (2016) selon lequel les enseignants considèrent que les élèves devraient leur demander de l'aide plus souvent. Cependant, il n'est pas certain qu'ils aient connaissance des processus cognitifs et métacognitifs qui se jouent en arrière-plan. La mise en œuvre de la recommandation de Karabenick et Dembo (2011) peut se faire au niveau de la formation initiale des enseignants. Par le truchement des formateurs d'enseignants, les connaissances issues de la recherche sur la demande d'aide pourraient permettre, le cas échéant, aux enseignants de développer leurs connaissances sur les mécanismes d'autorégulation associés à la demande d'aide et envisager de développer les compétences de demande d'aide de leurs élèves.

Sur la nouvelle catégorisation

La proposition théorique visant une nouvelle catégorisation des demandes d'aide des élèves a été formulée sur la base de l'analyse des demandes confirmatoires en population générale repérées dans la littérature (voir section 7.1.1) ou avec handicap. À titre exploratoire, les demandes d'aide repérées dans le présent travail ont également été analysées (voir section 7.1.2) à la lumière de la nouvelle catégorisation. Celle-ci pourrait permettre selon moi d'observer autrement les besoins des élèves à travers leurs demandes d'aide en rendant visibles certaines propriétés de ces demandes.

D'autres méthodes de recueil de données pourraient permettre d'analyser, selon d'autres points de vue que la présente recherche, les comportements de demande d'aide des élèves et leurs besoins. Par exemple, des données audiovisuelles associées à des entretiens d'autoconfrontation[123] ou de remise en situation avec les élèves et les enseignants (voir par exemple Theureau, 2004, 2006) pourraient permettre de compléter l'analyse présentée dans la présente recherche.

Si le présent travail s'est intéressé aux élèves avec un TFV, elle a également permis de soulever des questionnements transversaux conduisant à des propositions pour l'étude de la demande d'aide en général. Les résultats des observations présentés dans le présent travail pourraient faire l'objet d'un prolongement auprès d'autres profils d'élèves. Ce prolongement peut s'envisager tant au niveau de la recherche sur la demande d'aide qu'au niveau des acteurs de terrain auprès des élèves via la formation, et notamment la formation sur la demande d'aide.

[123] En tenant compte des limitations visuelles plus ou moins importantes des participants dans le choix des matériels audiovisuels.

Bibliographie

Alajarmeh, N., & Pontelli, E. (2012). A non-visual electronic workspace for learning algebra. In K. Miesenberger, A. Karshmer, P. Penaz, & W. Zagler (Eds.), *Computers helping people with special needs,* (pp. 158–165). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31522-0_23

Alcheghri, H. (2016). *Usages pédagogiques du tableau numérique interactif* [Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2]. https://www.theses.fr/2016LYSE2061

Aleven, V., McLaren, B. M., & Koedinger, K. R. (2006). Toward computer-based tutoring of help-seeking skills. In S. A. Karabenick & R. S. Newman (Eds.), *Help seeking in academic settings: Goals, groups, and contexts* (pp. 259–296). Erlbaum.

Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F., & Wallace, R. (2003). Help seeking and help design in interactive learning environments. *Review of Educational Research*, *73*, 277–320. https://doi.org/10.3102/00346543073003277

Allwood, C. M., & Eliasson, M. (1988). Question asking when learning a text-editing system. *International Journal of Man-Machine Studies*, *29*(1), 63–79. https://doi.org/10.1016/S0020-7373(88)80031-2

Amadieu, F., & Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités.* Éditions Retz.

Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, *80*, 260–267. https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.3.260

Ames, R. (1983). Help-seeking and achievement orientation, perspectives from attribution theory. In J. Fisher, A. Nadler, & B. M. DePaulo (Eds.), *New directions in helping: Help-seeking* (pp. 165–186). Academic Press.

Ames, R., & Lau, S. (1982). An attributional analysis of student help-seeking in academic settings. *Journal of Educational Psychology*, *74*(3), 414–423. https://doi.org/10.1037/0022-0663.74.3.414.

Archambault, D. (2009). Non-visual access to mathematical contents: state of the art and prospective [Workshop]. *The Workshop of E-Inclusion in Mathematics and Science* (43–52). https://workshop.sciaccess.net/WEIMS2009/WEIMS2009-Proceedings.pdf

Archambault, D. (2010). *Interaction et usages des modalités non visuelles, accessibilité des contenus complexes* [Habilitation à diriger les recherches, Université Pierre et Marie Curie–Paris 6]. https://aaate.net/wp-content/uploads/2011/01/hdr-archambault1.pdf

Archambault, D., Stöger, B., Fitzpatrick, D., & Miesenberger, K. (2007). Access to scientific content by visually impaired people. *CEPIS*, *8*(2), 29–42. https://shs.hal.science/halshs-00642907

Assude, T. (2019). Éducation inclusive et éducation numérique : quelles convergences ? Une étude de cas avec les tablettes numériques. *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives*, (87), 11–29. https://doi.org/10.3917/nresi.087.0011

Assude, T., & Loisy, C. (2009). Plus-value et valeur didactique des technologies numériques dans l'enseignement. Esquisse de théorisation. *Revista Quadrante*, *18*(1-2), 7–28. https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-00848177

Astier, P., Gal-Petitfaux, N., Leblanc, S., Sève, C., Saury, J., & Zeitler, A. (2003). Les approches situées de l'action : quelques outils. *Recherche & formation*, *42*(1), 119–125. https://doi.org/10.3406/refor.2003.1833

Austin, J. L. (1962). *How to do things with words.* Harvard University Press.

Baligand, P. (2018). *Liste des Ulis 1er et 2d degré et des services et établissements pour enfants et adolescents souffrant de troubles visuels*. Intégration Scolaire et Partenariat. [Actualisé le 15/03/2018], consulté le 02/06/2023. http://scolaritepartenariat.chez-alice.fr/page113.htm

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.

Barbe, L., & Severo, M. (2021). *Wikipédia, objet de médiation et de transmission des savoirs*. Presses universitaires de Paris Nanterre. https://doi.org/10.4000/books.pupo.15040

Barrier, G. (2013). *La communication non verbale - comprendre les gestes : perception et signification* (7e éd.). ESF Éditeur.

Barron, B., & Engle, R. A. (2007). Analyzing data derived from video records. In S. J. Derry (Ed.), *Guidelines for video research in education: recommendations from an expert panel* (pp. 24–33). Data Research and Development Center - University of Chicago.

Barthes, R. (1964). Éléments de sémiologie. *Communications*, *4*(1), 91–135. https://doi.org/10.3406/comm.1964.1029

Baude, O., Blanche-Benveniste, C., Calas, M.-F., Cappeau, P., Cordereix, P., Goury, L., Jacobson, M., de Lamberterie, I., Marchello-Nizia, C., & Mondada, L. (2006). *Corpus oraux, guide des bonnes pratiques*. CNRS Éditions, Presses Universitaires Orléans. https://hal.science/hal-00357706

Baudrit, A. (2000). Le tutorat : un enjeu pour une pratique pédagogique devenue objet scientifique ? *Revue française de pédagogie*, *132*(1), 125–153. https://doi.org/10.3917/cdle.027.0003

Beaudichon, J., Verba, M., & Winnykamen, F. (1988). Interactions sociales et acquisition de connaissances chez l'enfant : approche pluridimensionnelle. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, (1), 129–141.

Bensaada, A. (2014). Les TIC : des outils de choix au service de l'enseignement et de l'apprentissage. *Revue de la recherche en éducation, 4*(1), 82–88.

Bernicot, J. (1992). *Les actes de langage chez l'enfant*. Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.berni.1992.01

Berthon, J. (2007). Les stratégies d'apprentissage. Comment accompagner les élèves dans l'apprentissage des savoirs, Michel Perraudeau, 2006 [Compte-rendu]. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, *1*(40),165–167.

Bertrand, Y. (2017). Que faire d'une question fermée ? *Nouveaux cahiers d'allemand : Revue de linguistique et de didactique*, *1*(35), 59–68.

Berzin, C., & Lebert-Candat, C. (2006). Scolarisation des élèves en situation de handicap et interactions entre pairs. Le cas des élèves de Clis 1 participant à l'activité d'une autre classe. *Psychologie & éducation*, *2*(41), 13–28.

Blanchet, A., & Gotman, A. (2010). *L'entretien* (2e éd.). A. Colin.

Blondin, D. (2005). L'observation en situation en milieu primaire : dépasser les contraintes, enrichir la recherche. In C. Royer, J. Moreau, & F. Guillemette (Éds.), *L'instrumentation dans la collecte des données* (pp. 18–37). Association pour la recherche qualitative http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v2/DBlondin%20HS2-issn.pdf

Bonnefond, J.-Y., & Clot, Y. (2018). Clinique du travail et santé au travail : ouvertures, perspectives et limites. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, *1*(20), https://doi.org/10.4000/pistes.5538

Bonnet, C., & Habib, P. (1974). Les moirés visuels : rôle de la persistance rétinienne. *L'Année psychologique*, *74*(2), 501–506. https://doi.org/10.3406/psy.1974.28060

Bourgoin, T. (2016). Éducation physique et sportive. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 241–247). Canopé.

Boutin, G. (2018). *L'entretien de recherche qualitatif : théorie et pratique* (2e éd.). Presses de l'Université du Québec.

Brigatti, V., Bernareggi, C., & Pontelli, E. (2009). Producing accessible slide presentations for scientific lectures: a case study for the Italian university in the Mac OS X environment [Workshop]. *The workshop on e-inclusion in mathematics and science* (pp. 53–58). https://workshop.sciaccess.net/WEIMS2009/WEIMS2009-Proceedings.pdf

Bris, M. (2016). L'utilisation des documents graphiques. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 155–176). Canopé.

Broadbent, J., & Lodge, J. (2021). Use of *live chat* in higher education to support self-regulated help seeking behaviours: A comparison of online and blended learner perspectives. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *18*(17). https://doi.org/10.1186/s41239-021-00253-2

Brzoza, P., & Maćkowski, M. (2014). Intelligent tutoring math platform accessible for visually impaired people. *Computers helping people with special needs*, *8547*, 519–524. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08596-8_81

Bulf, C., Mathé, A.-C., & Mithalal, J. (2015). Langage et construction de connaissances dans une situation de résolution de problèmes en géométrie. *Recherches en didactique des mathématiques*, *1*(35), 7–36. https://hal.science/hal-01147264

Burger, M., & Jacquin, J. (2015). La textualisation de l'oral : éléments pour une observation de la construction collaborative de la complétude. In J. M. Adam (Ed.), *Faire texte : frontières textuelles et opérations de textualisation* (pp. 277–318). Presses universitaires de Franche-Comté.

Butler, R., & Neuman, O. (1995). Effects of task and ego achievement goals on help-seeking behaviors and attitudes. *Journal of Educational Psychology*, *87*(2), 261–271. https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.2.261

Caron, P.-A., & Heutte, J. (2017*).* Comprendre l'usage que les professeurs des écoles font des TNI et du numérique [Conférence]. *8e Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* (pp. 341–352). https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02544818

Castillan, L. (2020). *Améliorer l'accessibilité des manuels scolaires pour les élèves déficients visuels* [Thèse de doctorat, Université Toulouse le Mirail]. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03431384

Castillan, L., Lemarié, J., & Mojahid, M. (2018). Numérique, handicap visuel et accessibilité des apprentissages. Contenus pédagogiques numériques : quelle accessibilité pour les élèves présentant une déficience visuelle ? *Éducation & Formation*, (e-311), 9–102. https://hal.science/hal02494144

Céci, J.-F. (2018). *Pourquoi le numérique éducatif fait-il tant débat autour des bénéfices que l'on peut en attendre ? Explications via la métaphore de l'amplificateur pédagogique et définition de la pédagogie à l'ère du numérique.* https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21636.22400

Céci, J.-F. (2019). Le profil de l'apprenant numérique, du collège à l'université : le cas de Pau. *Formation et Profession : Revue Scientifique Internationale En Éducation*, *27*(3), 91–112. https://doi.org/10.18162/fp.2019.485

Cheng, K.-H., Liang, J.-C., & Tsai, C.-C. (2013). University students' online academic help seeking: The role of self-regulation and information commitments. *Internet and Higher Education*, *16*(4), 70–77. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.02.002

Cheng, K.-H., & Tsai, C. C. (2011). An investigation of Taiwan University students' perceptions of online academic help seeking, and their web-based learning self-efficacy. *Internet and Higher Education*, *14*(3), 150–157. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.04.002

Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, *19*(2), 221–266.

Chopin, M.-P. (2010). Le temps didactique et ses niveaux d'étude : enjeux d'une clarification conceptuelle pour l'analyse des pratiques d'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*, *30*(1), 83–112.

Cicurel, F. & Rivière, V. (2008). De l'interaction en classe à l'action revécue : le clair-obscur de l'action enseignante. In : Laurent Filliettaz (Éd.), *Processus interactionnels et situations éducatives* (pp. 257-275). De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.filli.2008.01.0257

Cierco, J.-M. (2016). Mathématiques. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 213–218). Canopé.

CNIL (2022). *Recherche scientifique (hors santé)*. [Publié le 31/01/2022], consulté le 02/06/2023. https://www.cnil.fr/fr/recherche-scientifique-hors-sante

CNIL (2023). *La CNIL publie une nouvelle version de son guide de la sécurité des données personnelles*. [Publié le 03/04/2023], consulté le 02/06/2023. https://www.cnil.fr/fr/la-cnil-publie-une-nouvelle-version-de-son-guide-de-la-securite-des-donnees-personnelles

CNRTL (2022). *Centre national de ressources textuelles et lexicales*. Consulté le 02/06/2023. https://www.cnrtl.fr

Commenges, H. (2021). Wikipédia à tous les étages. Usages de l'encyclopédie pour l'enseignement en géographie. *EchoGéo* [En ligne], *56*. https://doi.org/10.4000/echogeo.21453

Davison, K., Malmberg, L.-E., & Sylva, K. (2022). Academic help-seeking interactions in the classroom: A microlongitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, *93*(1), 33–55. https://doi.org/10.1111/bjep.12538

De Ketele, J.-M., & Roegiers, X. (1996). *Méthodologie du recueil d'informations. Fondements des méthodes d'observations, de questionnaires, d'interviews et d'études de documents*. De Boeck & Larcier.

Derry, S. J. (2007). *Guidelines for video research in education: Recommendations from an expert panel*. Data Research and Development Center, University of Chicago.

Deshpande, B. S., & Sajana, C. (2021). School students' computer skills and the use of online information resources: a case study of CBSE students of Mysore. *Library philosophy and practice*, 1–16.

Dick, T., & Kubiak, E. (1997). Issues and aids for teaching mathematics to the blind. *The Mathematics Teacher*, *90*(5), 344–349. https://doi.org/10.5951/MT.90.5.0344

Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (2023). *Le handicap en chiffres*. https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2023-04/Handicap2023.pdf

Du, J., Xu, J., & Fan, X. (2016). Investigating factors that influence students' help seeking in math homework: a multilevel analysis, pp.29–35. *Learning and Individual Differences*, *48*, 29–35. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.03.002

Dupré, F. (2018). Pratiques inclusives au collège : analyse didactique des différentes temporalités lors d'une séance de géométrie en classe de 5e[Conférence]. *45e colloque COPIRELEM. Manipuler, représenter, communiquer, quelle place pour les artefacts dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ? (*pp. 530–546). https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02143889

Duthoit, E., Mailles-Viard Metz, S., Charnet, C., & Pélissier, C. (2011). Entraide en ligne : le cas d'un forum de discussion utilisé en tant que ressource externe au contexte d'apprentissage. *EPAL - Échanger Pour Apprendre en Ligne*. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02010556

Ekman, P. (2007). *Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. St. Martin's Griffin.

Elalouf, M. L. (2016). De la production à la segmentation du texte en phrases, quels outils d'analyse pour l'enseignant ? *Revue de linguistique et de didactique des langues*, (54), 135–150. https://doi.org/10.4000/lidil.4081

Engle, R. A., Conant, F. R., & Greeno, J. G. (2013). Raffinement progressif des hypothèses dans les recherches utilisant un support vidéo. In L. Veillard & A. Tiberghien (Éds.), *VISA : instrumentation de la recherche en éducation* (pp. 184–225). Maison des Sciences de l'Homme.

Ericsson, K. A. (2006). Protocol analysis and expert thought: Concurrent verbalizations of thinking during experts' performance on representative tasks. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 223–242). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511816796.013

Ervin-Tripp, S. (1977). Is Sybil there? The structure of some American English directives. *Language in Society*, *5*, 25–66.

Fajardo Flores, S. (2014). *Modélisation des interactions non visuelles dans un environnement de travail mathématique visuel et non visuel synchronisé* [Thèse de doctorat, Université Paris 8]. https://www.theses.fr/2014PA084047

Fennema, E., & Peterson, P. L. (1985). Autonomous learning behavior: A possible explanation of sex-related differences in mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, *16*(3), 309–311.

Fontaine, O., & Fontaine, P. (2011). *Guide clinique de thérapie comportementale et cognitive.* Éditions Retz.

Forest, D. (2013). Recueil de données vidéo en situation didactique : quelques éléments méthodologiques et techniques. *Recherches en didactiques*, *2*(16), 101–119. https://doi.org/10.3917/rdid.016.0101

Gaborit, M., & Castillan, L. (2018). *Outils numériques, handicap et accessibilité des apprentissages : le cas des élèves avec handicap visuel* [Symposium]. 7e Rencontre Jeunes Chercheurs en EIAH, Besançon. http://atief.fr/sitesConf/rjceiah2018/rjceiah2018.html

Gaborit, M., Lewi-Dumont, N., & Puustinen, M. (2019). Lire les expressions mathématiques complexes aux élèves braillistes [Journée d'étude]. *Déficience visuelle et éducation inclusive : quoi de neuf ?*

Gabriel, G., & Ollier, M. (2016). Des pistes de travail dans l'aide technique pour la scolarisation des élèves déficients visuels. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 191–198). Canopé.

Gaulot, C. (2018). *Inclusion et handicap à dominante visible ou invisible au collège : Représentations du handicap, pratiques d'inclusion en contexte scolaire et construction individuelle et interactionnelle d'adolescents en situation de handicap* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux]. https://www.theses.fr/2018BORD0242

Gillan, J. D., Barraza, P., Karshmer, A. I., & Pazuchanics, S. (2004). Cognitive analysis of equation reading: application to the development of the Math Genie. In K. Miesenberger, J. Klaus, W. L. Zagler, & D. Burger (Eds.), *Computers helping people with special needs, 9th International Conference*, (pp. 630–637). https://link.springer.com/book/10.1007/b98426

Goigoux, R. (1999). Automatisation des procédures d'identification des mots et évolution du rôle du contexte littéral au tout début de l'apprentissage de la lecture. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, *1*(1), 13–38. https://doi.org/10.3406/dsedu.1999.877

Goldman, R., Erickson, F., Lemke, J., & Derry, S. J. (2007). Selection in video. In S. J. Derry (Ed.), *Guidelines for video research in education: recommendations from an expert panel* (pp. 15–23). Data Research and Development Center - University of Chicago.

Goodwin, C. (1981). *Conversational organization: Interaction between speakers and hearers*. Academic Press.

Goodwin, C. (1986). Between and within: Alternative sequential treatments of continuers and assessments. *Human Studies*, *9*, 205–217. https://doi.org/10.1007/BF00148127

Graesser, A. C., Person, N., & Huber, J. (1992). Mechanisms that generate questions. In T. W. Lauer, E. Peacock, & A. C. Graesser (Eds.), *Questions and information systems* (pp. 167–187). Psychology Press. https://doi.org/10.4324/9780203763148

Grayling, T. (1998). Fear and loathing of the help menu: A usability test of online help. *Technical communication*, *2*(45), 168–179.

Greene, J. A., & Azevedo, R. (2009). A macro-level analysis of SRL processes and their relations to the acquisition of a sophisticated mental model of a complex system. *Contemporary Educational Psychology*, *1*(34), 18–29. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2008.05.006

Haicault, M. (2010). *La méthodologie de l'image peut-elle être utile à la recherche en Sciences Sociales ?.* Socieded e estado (17). https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00498016

Hall, R. (2007). Strategies for video recording: fast, cheap, and (mostly) in control. In S. J. Derry (Ed.), *Guidelines for video research in education: recommendations from an expert panel* (pp. 4–14). Data Research and Development Center - University of Chicago.

Hao, Q. (2017). *Online help seeking in computer science education* [Thèse de doctorat Université de Georgia]. http://purl.galileo.usg.edu/uga_etd/hao_qiang_201705_phd

Hao, Q., Wright, E., Barnes, B., & Branch, R. M. (2016). What are the most important predictors of computer science students' online help-seeking behaviors? *Computers in Human Behavior*, *62*(Supplement C), 467–474. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.016

Hatwell, Y. (1966). *Privation sensorielle et intelligence : effets de la cécité précoce sur la genèse des structures logiques de l'intelligence*. Presses Universitaires de France.

Hatwell, Y. (1986). *Toucher l'espace : la main et la perception tactile de l'espace*. Presses universitaires de Lille.

Hatwell, Y. (1999). Perspectives de recherche sur le développement psycho-cognitif des déficients visuels. In Fisaf & Cnefei (Éds.), *La place de l'espace et du temps dans le développement psycho-cognitif du Jeune déficient visuel,* (pp. 67–82) Éditions du Centre national d'étude et de formation pour l'enfance inadaptée.

Hatwell, Y. (2003). *Psychologie cognitive de la cécité précoce*. Dunod.

Hatwell, Y. (2006). Appréhender l'espace pour un enfant aveugle. *Enfances & Psy*, *33*(4), 69–79. https://doi.org/10.3917/ep.033.0069

Huet, N., Dupeyrat, C., & Escribe, C. (2013). Help-seeking intentions and actual help-seeking behavior in interactive learning environment. In S. A. Karabenick & M. Puustinen (Eds.), *Advances in help-seeking research and applications: the role of emerging technologies* (pp. 121–146). Information Age Publishing.

Imbert, G. (2010). L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. *Recherche en soins infirmiers*, *102*(3), 23–34.

Inspection générale des affaires sociales. (2018). *Scénarios d'évolution des instituts nationaux des jeunes sourds et des jeunes aveugles* [Rapport n° 2018-048]. https://www.igas.gouv.fr/spip.php?article703

Jacques, F. (1981). L'interrogation, force illocutoire et interaction verbale. *Langue française*, *52*(1), 70–79. https://doi.org/10.3406/lfr.1981.5107

Kacorri, H., Riga, P., & Kouroupetroglou, G. (2014). performance metrics and their extraction methods for audio rendered mathematics. In K. Miesenberger, J. Klaus, W. L. Zagler, & D. Burger (Eds.), *Computers helping people with special needs* (pp. 614–621). Springer, Cham https://doi.org/10.1007/978-3-319-08596-8_95

Karabenick, S. A. (1994). Relation of perceived teacher support of student questioning to students' beliefs about teacher attributions for questioning and perceived classroom learning environment. *Learning and Individual Differences*, *6*(2), 187–204. https://doi.org/10.1016/1041-6080(94)90009-4

Karabenick, S. A. (Ed.). (1998). *Strategic help seeking: Implications for learning and teaching*. Erlbaum.

Karabenick, S. A., & Berger, J.-L. (2013). Help seeking as a self-regulated learning strategy. In H. Bembenutty, T. J. Cleary, A. Kitsantas, D. H. Shunk, & B. J. Zimmerman (Eds.), *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman* (pp. 237–261). Information Age Publishing.

Karabenick, S. A., & Dembo, M. H. (2011). Understanding and facilitating self-regulated help seeking. *New Directions for Teaching and Learning*, *2011*(126), 33–43. https://doi.org/10.1002/tl.442

Karabenick, S. A., & Knapp, J. R. (1988a). Help seeking and the need for academic assistance. *Journal of Educational Psychology*, *80*(3), 406–408. https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.3.406

Karabenick, S. A., & Knapp, J. R. (1988b). Effects of computer privacy on help-seeking. *Journal of Applied Social Psychology*, *18*(6), 461–472. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1988.tb00029.x

Karabenick, S. A., & Newman, R. S. (2009). Seeking help: Generalizable self-regulatory process and social-cultural barometer. In M. Wosnitza (Ed.), *Contemporary motivation research: From global to local perspectives* (pp. 24–47). Hogrefe & Huber.

Karabenick, S. A., & Newman, R. S. (2013). *Help seeking in academic settings: goals, groups, and contexts*. Erlbaum.

Karabenick, S. A., & Puustinen, M. (Eds.). (2013). *Advances in help-seeking research and applications: The role of emerging technologies*. Information Age Publishing.

Karshmer, A. I., & Gillan, D. (2003). How well can we read equations to blind mathematics students: Some answers from psychology. In C. Stephanidis (Ed.), *Human Computer Interface International Conference, 4,* (pp. 1290–1294). CRC Press. https://www.routledge.com/Universal-Access-in-HCI-Inclusive-Design-in-the-Information-Society-Volume/Stephanidis/p/book/9780805849332

Karshmer, A. I., Gupta, G., & Gillan, D. (2002). Architecting an auditory browser for navigating mathematical expressions [Conference]. *Computers helping people with special needs* (pp. 477–485). https://doi.org/10.1007/3-540-45491-8_91

Keefer, J. A., & Karabenick, S. A. (1998). Help-seeking in the information age. In S. A. Karabenick (Ed.), *Strategic help seeking: Implications for learning and teaching* (pp. 219–250). Erlbaum.

Kerbrat-Orecchioni, C. (1990). *Les interactions verbales (Tome 1)*. Armand Colin.

Koegel, L., Matos-Freden, R., Lang, R., & Koegel, R. (2012). Interventions for children with autism spectrum disorders in inclusive school settings. *Cognitive and Behavioral Practice*, *19*(3), 401–412. https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2010.11.003

Kovarski, C. (2016). Fatigue visuelle. In P. Zawieja, *Dictionnaire de la fatigue* (pp. 353–360). Droz.

Larroze-Marracq, H. (1999). Apprentissages scolaires et construction des connaissances de Piaget à Vygotsky [Conférence]. *Congresso internacional comemorativo do 1°Centenario do nascimento de Jean Piaget*, 1996 (pp.109-119). https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00958752

Le Bail, B. (2016). Handicap visuel, la place des pathologies. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 31–39). Canopé.

Leblanc, S., Ria, L., & Veyrunes, P. (2013). Analyse vidéo de situation d'enseignement dans le programme du cours d'action. In L. Veillard & A. Tiberghien (Éds.), *VISA : instrumentation de la recherche en éducation* (pp. 91–137). Maison des Sciences de l'Homme.

Lee, J.-T., Yang, M.-C., & Rim, H.-C. (2014). Discovering high-quality threaded discussions in online forums. *Journal of Computer Science and Technology*, *29*(3), 519–531. https://doi.org/10.1007/s11390-014-1446-5

Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (2e éd). Guérin.

Lemieux, M.-M. (2020). *Apport du manuel numérique intégré à une intervention éducative sur le développement de compétences numériques d'étudiants universitaires*. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Trois-Rivières]. https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/9488/

Letrilliart, L., Bourgeois, I., Vega, A., Cittée, J., & Lutsman, M. (2009). Un glossaire d'initiation à la recherche qualitative. *La Revue Exercer*, (88), 106–112.

Lewi-Dumont, N. (1997). *L'apprentissage de la lecture chez les enfants aveugles : difficultés et évolution des compétences* [Thèse de doctorat, Paris 5]. http://www.theses.fr/1997PA05H045

Lewi-Dumont, N. (2006). Apprentissage de la lecture chez les enfants déficients visuels et littérature de jeunesse. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (33), 242–250. https://doi.org/10.3917/nras.033.0242

Lewi-Dumont, N. (2009). Blind teen-age students' expectations. *Living in a Changing Europe*, (pp. 1–7). http ://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00731756

Lewi-Dumont, N. (2015). Des besoins particuliers des élèves aux besoins de formation des professionnels : l'exemple de la déficience visuelle. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (70-71), 149–164. https://doi.org/10.3917/nras.070.0149

Lewi-Dumont, N. (Ed.). (2016). *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants.* Canopé.

Lewi-Dumont, N., Arneton, M., & Puustinen, M. (2016). Comment des professeurs de mathématiques s'adaptent-ils aux besoins des élèves déficients visuels ? *Carrefours de l'éducation*, *2*(42), 119. https://doi.org/10.3917/cdle.042.0119

Lewi-Dumont, N., Chotin, A., & Puustinen, M. (2021). *Les pratiques de lecture et d'écriture chez des personnes braillistes de différentes générations* [Rapport de recherche]. https://hal-inshea.archives-ouvertes.fr/hal-03500563

Linell, P. (2014). *A dialogical notebook: afterthoughts after rethinking*. Information Age Publishing.

Littré. (2022). *Dictionnaire*. https://www.littre.org

Loizon, A., & Mayen, P. (2015). Le cours magistral en amphithéâtre : une situation d'enseignement perturbée par les instruments. *Distances et médiations des savoirs*, *9*(3). https://doi.org/10.4000/dms.1004

Luque, L., Brandão, L. O., Kira, E., & Brandão, A. A. F. (2018). On the inclusion of learners with visual impairment in computing education programs in Brazil: Practices of educators and perceptions of visually impaired learners. *Journal of the Brazilian Computer Society*, *1*(24). https://doi.org/10.1186/s13173-018-0068-0

Maccoby, E., & Master, J. (1970). Attachment and dependency. In P. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (pp. 73–157). John Wiley & sons.

Maćkowski, M., Brzoza, P., Żabka, M., & Spinczyk, D. (2018). Multimedia platform for mathematics' interactive learning accessible to blind people. *Multimedia Tools and Applications*, *77*(5), 6191–6208. https://doi.org/10.1007/s11042-017-4526-z

Magna, F. (2011). L'enseignement des mathématiques aux élèves déficients visuels. *Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques*, (84), 5–18.

Makara, K., & Karabenick, S. A. (2013). Characterizing sources of academic help in the age of expanding educational technology: A new conceptual framework. In S. A. Karabenick & M. Puustinen (Eds.), *Advances in help-seeking research and applications: The role of emerging technologies* (pp. 37–72). Information Age Publishing.

Massou, L., & Lavielle-Gutnik, N. (2017). *Enseigner à l'université avec le numérique. Savoirs, ressources, médiations*. De Boeck Supérieur.

Miller, A. (2014). *Qu'est-ce qu'une ressource numérique ?* École branchée - Enseigner à l'ère du numérique, [Publié le 29/08/2014], consulté le 02/06/2023 https://ecolebranchee.com/quest-ce-quune-ressource-numerique/

Ministère de l'Éducation nationale (2006). *Feuille de position B2i – École*. Eduscol. Consulté le 02/06/2023. https://cache.media.eduscol.education.fr/file/2013/91/6/b2i-NivEcole_feuille_position_250834_250916.pdf

Ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la rechercher (2006). Direction de de l'évaluation de la prospective et de la performance, *Références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. https://archives-statistiques-depp.education.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/9458/reperes-et-references-statistiques-sur-les-enseignements-la-formation-et-la-recherche-edition-2006-c?_lg=fr-FR

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2021). *Repères et références statistiques*, [Publié en août 2022]. https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2021-308228

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2022). *Repères et références statistiques*, [Publié en août 2022]. https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2022-326939

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2023). *Stratégie numérique pour l'éducation 2023-2027*, Présentée par le Ministre de l'Éducation nationale le 27/01/2023, [Publié sur le site de l'IH2EF du Ministère le 30/01/2023]. https://www.ih2ef.gouv.fr/strategie-numerique-pour-leducation-2023-2027

Mtshali, M. A., Maistry, S. M., & Govender, D. W. (2020). Online discussion forum: a tool to support learning in business management education. *South African Journal of Education*, *2*(40). http://dx.doi.org/10.15700/saje.v40n2a1803

Mucchielli, A., Pastor, P., & Bréard, R. (1991). *L'Entretien projectif*. Eyrolles.

Mulet, J. (2016). *Facteurs cognitifs, métacognitifs et motivationnels de la recherche d'aides à l'apprentissage en environnement informatisé* [Thèse de doctorat, Université de Toulouse 2]. https://www.theses.fr/2016TOU20080

Mulet, J., Sakdavong, J.-C., & Huet, N. (2017). Quels tuteurs informatisés pour réduire les comportements d'évitement de la recherche d'aides des apprenants ? *Distances et médiations des savoirs*, (19). https://doi.org/10.4000/dms.1954

Murano, P., & Sander M. (2016). User interface menu design performance and user preferences: a review and ways forward. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *7*(4). http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2016.070447

Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking: an understudied problem-solving skill in children. *Developmental Review*, *1*(3), 224–246. https://doi.org/10.1016/0273-2297(81)90019-8

Nelson-Le Gall, S. (1985). Help-seeking behavior in learning. *Review of Research in Education Review of Research in Education*, *12*, 55–90. https://doi.org/10.3102/0091732X012001055

Nelson-Le Gall, S., Decooke, P., & Jones, E. (1989). Children's Self-Perceptions of Competence and Help Seeking. *The Journal of Genetic Psychology*, *150*(4), 457–459. https://doi.org/10.1080/00221325.1989.9914613

Nelson-Le Gall, S., & Glor-Scheib, S. (1985). Help seeking in elementary classrooms: An observational study. *Contemporary Educational Psychology*, *10*(1), 58–71. https://doi.org/10.1016/0361-476X(85)90006-2

Newman, R. S. (1998). Adaptive help-seeking: A role of social interaction in self-regulated learning. In S. A. Karabenick (Ed.), *Strategic help seeking implications for learning and teaching* (pp. 13–37). Erlbaum.

Newman, R. S. (2000). Social influences on the development of children's adaptive help seeking: The role of parents, teachers, and peers. *Developmental Review*, *20*, 350–404. https://doi.org/10.1006/drev.1999.0502

Newman, R. S. (2008). The motivational role of adaptive help seeking in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 315–337). Erlbaum. https://doi.org/10.4324/9780203831076

Newman, R. S. (2012). Adaptive help seeking: A role of social interaction in self-regulated learning. In S. A. Karabenick (Ed.), *Strategic help seeking: implications for learning and teaching* (pp. 13–37). Taylor and Francis.

Newman, R. S., & Goldin, L. (1990). Children's reluctance to seek help with schoolwork. *Journal of Educational Psychology*, *82*(1), 92–100. https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.92

Newman, R. S., & Schwager, M. T. (1995). Students' help seeking during problem solving: effects of grade, goal, and prior achievement. *American Educational Research Journal*, *32*(2), 352–376. https://doi.org/10.2307/1163435

Nicaise, L. (2019). *Motifs d'engagement et abandons dans les MOOCs : enquête auprès de participants de trois MOOCs québécois* [Mémoire de maîtrise universitaire, Université de Genève]. https://archive-ouverte.unige.ch/unige:124920

Norrick, N. R. (1987). Functions of repetition in conversation. *Text & Talk*, *7*(3), 245–264. https://doi.org/10.1515/text.1.1987.7.3.245

Okon, J. J. (2011). Role of non-verbal communication in education. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, *2*(5), 35–40.

Oloff, F. (2014). L'évaluation des complétions collaboratives : analyse séquentielle et multimodale de tours de parole co-construits [Conférence]. *4ème congrès mondial de linguistique française* (pp. 2125–2145). https://doi.org/10.1051/shsconf/20140801130

Organisation mondiale de la Santé (2022). *11e classification internationale des maladies*. [Actualisé janv. 2023], consulté le 02/06/2023. https://icd.who.int/browse11/l-m/fr#/http%3a%2f%2fid.who.int%2ficd%2fentity%2f1103667651

Panckhurst, R. (1997). La communication médiatisée par ordinateur ou la communication médiée par ordinateur ? *Terminologies nouvelles*, (17), 56–58. https://hal.science/hal-00531561

Pea, R. D., & Hoffert, E. (2007). *Video workflow in the learning sciences: Prospect of Emerging technologies for augmenting work practices*. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. J. Derry (Eds.), Video research in the learning sciences (pp. 427–460). Routledge.

Pea, R., & Lemke, J. (2007). Sharing and reporting video work. In S. J. Derry (Ed.), *Guidelines for video research in education: recommendations from an expert panel* (pp. 24–33). Data Research and Development Center - University of Chicago.

Pélissier, C. (2012). Synthèse de la journée d'étude sur la notion d'aide « Notion d'aide dans un dispositif de formation en ligne : approches théoriques et méthodologiques » [Journée d'étude]. *Revue Internationale des technologies en Pédagogique Universitaire*, *9*(3), 71–83. https://doi.org/10.7202/1012891ar

Pélissier, C. (2020). *Notion d'aide en éducation*. Iste Éditions.

Perraudeau, M. (2004). Accompagner les apprentissages. In M. Deleau & A. Weil-Barais (Éds.), *Les apprentissages scolaires* (pp. 285–308). Bréal.

Persson, R. (2017). La prosodie comme ressource pour l'organisation de l'interaction : état des lieux et illustrations. *Revue Française de Linguistique Appliquée*, *22*, 33–52. https://doi.org/10.3917/rfla.222.0033

Pilegard, C., & Fiorella, L. (2016). Helping students help themselves: Generative learning strategies improve middle school students' self-regulation in a cognitive tutor. *Computers in Human Behavior*, *65*(Supplement C), 121–126. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.020

Portalier, S. (1999). Les spécificités du développement du jeune déficient visuel. Applications à l'étude des concepts d'espace et de temps. In Fisaf & Cnefei (Éds.), *La place de l'espace et du temps dans le développement psycho-cognitif du Jeune déficient visuel,* (pp. 11–24). Éditions du Centre national d'étude et de formation pour l'enfance inadaptée.

Puustinen, M. (1998). Help-seeking behavior in a problem-solving situation: Development of self-regulation. *European Journal of Psychology and Education*, *13*(2), 271–282. https://doi.org/10.1007/BF03173093

Puustinen, M. (2013). *La demande d'aide chez l'élève : avancées conceptuelles, méthodologiques et nouvelles donnée.* L'Harmattan.

Puustinen, M., Arneton, M., & Lewi-Dumont, N. (2018). La demande d'aide chez des élèves du second degré avec déficience visuelle : quelles spécificités ? *Recherche en Éducation*, (32), 36–47. https://doi.org/10.4000/ree.2392

Puustinen, M., & Bernicot, J. (2013). Analyzing natural data to understand how students seek and obtain homework help online. In S. A. Karabenick & M. Puustinen (Eds.), *Advances in help-seeking research and applications: The role of emerging technologies* (pp. 147–177). Information Age Publishing.

Puustinen, M., Bernicot, J., & Bert-Erboul, A. (2011). Written computer-mediated requests for help by French-speaking students: An analysis of their forms and functions. *Learning and Instruction*, *21*(2), 281–289. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.07.005

Puustinen, M., Bernicot, J., Volckaert-Legrier, O., & Baker, M. (2015). Naturally occurring help-seeking exchanges on a homework help forum. *Computers & Education*, *81*, 89–101. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.09.010

Puustinen, M., Kokkonen, M., Tolvanen, A., & Pulkkinen, L. (2004). Children's help seeking and impulsivity. *Learning and Individual Differences*, *14*(4), 231–246. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2004.04.001

Puustinen, M., Lyyra, A.-L., Metsäpelto, R.-L., & Pulkkinen, L. (2008). Children's help seeking: The role of parenting. *Learning and Instruction*, *18*(2), 160–171. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.02.001

Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *45*(3), 269–286. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.02.001

Puustinen, M., & Rouet, J.-F. (2009). Learning with new technologies: Help seeking and information searching revisited. *Computers & Education*, *53*(4), 1014–1019. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.002

Puustinen, M., Volckaert-Legrier, O., Coquin, D., & Bernicot, J. (2009). An analysis of students' spontaneous computer-mediated help seeking: A step toward the design of ecologically valid supporting tools. *Computers and Education*, *53*(4), 1040–1047. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.003

Puustinen, M., & Winnykamen, F. (1998). Influence du sentiment d'auto-efficacité dans la demande d'aide chez des enfants de 8 à 9 ans. *Enfance*, *51*(2), 173–188. https://doi.org/10.3406/enfan.1998.3105

Qayyum, A. (2018). Student help-seeking attitudes and behaviors in a digital era. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *15*(17). https://doi.org/10.1186/s41239-018-0100-7

Rick, O., & Ebersold, S. (2011). *Lycéen, et après ? Les parcours vers l'enseignement supérieur et l'emploi* [Rapport de recherche]. INSHEA.

Rissoan, O. (2004). Une méthode de traitement sociologique de données filmées. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, *82*(1), 27–41.

Rocci, A. (2019). Réflexions pour une proposition d'innovation méthodologique appliquée aux programmes d'incitation au changement de comportements de mobilité. *RTS. Recherche Transports Sécurité*. https://doi.org/10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2019-09

Roll, I., Aleven, V., McLaren, B. M., & Koedinger, K. R. (2011). Improving students' help-seeking skills using metacognitive *feedback* in an intelligent tutoring system. *Learning and Instruction*, *21*(2), 267–280. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.07.004

Rossi, G. (2020). Other-repetition in conversation across languages. *Language in Society*, *49*(4), 495-520. https://doi.org/10.1017/S0047404520000251

Rossi, M. (2001). L'intonation. *Modèles linguistiques*, (43), 103–137. https://doi.org/10.4000/ml.1463

Rouet, J.-F. (2013). *Les spécificités de la lecture numérique*. Docs pour docs. [Actualisé le 08/12/2013], consulté le 02/06/2023. https://www.docpourdocs.fr/spip.php?article528

Royer, C., Guillemette, F., & Moreau, J. (2005). *Pour une instrumentation finement adaptée*. In C. Royer, J. Moreau, & F. Guillemette (Éds.), *L'instrumentation dans la collecte des données* (pp. 1–4). Association pour la recherche qualitative. https://123dok.net/document/q058gkml-introduction-pour-une-instrumentation-finement-adaptée.html

Rozin, P., & Cohen, A. B. (2003). High frequency of facial expressions corresponding to confusion, concentration, and worry in an analysis of naturally occurring facial expressions of Americans. *Emotion*, *3*(1), 68–75. https://doi.org/10.1037/1528-3542.3.1.68

Ruf, T., & Ploetzner, R. (2014). One click away is too far! How the presentation of cognitive learning aids influences their use in multimedia learning environments. *Computers in Human Behavior*, *38*, 229–239. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.06.002

Ryan, A. M., Gheen, M. H., & Midgley, C. (1998). Why do some students avoid asking for help? An examination of the interplay among students' academic efficacy, teachers' social-emotional role, and the classroom goal structure. *Journal of Educational Psychology*, *90*(3), 528–535. https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.3.528

Ryan, A. M., Patrick, H., & Shim, S.-O. (2005). Differential profiles of students identified by their teacher as having avoidant, appropriate, or dependent help-seeking tendencies in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, *97*(2), 275–285. https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.275

Ryan, A. M., & Pintrich, P. R. (1998). Achievement and social motivational influences on help seeking in the classroom. In S. A. Karabenick (Ed.), *strategic help seeking. implications for learning and teaching* (pp. 117–139). Erlbaum.

Ryan, A. M., & Shim, S. S. (2012). Changes in help seeking from peers during early adolescence: associations with changes in achievement and perceptions of teachers. *Journal of Educational Psychology*, *104*(4), 1112–1134. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0027696

Sacks, H., Schegloff, E. A., & Jefferson, G. (1974). *A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation for conversation.* Language*, 50*(4), 696–735. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-623550-0.50008-2

Salden, R. J. C. M., Koedinger, K. R., Renkl, A., Aleven, V., & McLaren, B. M. (2010). Accounting for beneficial effects of worked examples in tutored problem solving. *Educational Psychology Review*, *22*(4), 379–392. https://doi.org/10.1007/s10648-010-9143-6

Searle, J. R. (1975). A taxonomy of illocutionary acts. In K. Gunderson (Ed.), *Language, mind, and knowledge* (pp. 344–369). University of Minnesota Press.

Seibert, J., Schmoll, I., Kay, C. W. M., & Huwer, J. (2020). Promoting education for sustainable development with an interactive digital learning companion students use to perform collaborative phosphorus recovery experiments and reporting. *Journal of Chemical Education*, *97* (11), 3992-4000. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00408

Senellart, P. (2017). *Archivage du Web. Les Big Data à découvert*. CNRS Éditions. https://inria.hal.science/hal-01497800

Sensevy, G. (2013). Filmer la pratique : un point de vue de la théorie de l'action conjointe en didactique. In L. Veillard & A. Tiberghien (Éds.), *VISA : instrumentation de la recherche en éducation* (pp. 3–138). Maison des Sciences de l'Homme.

Shim, S. S., Kiefer, S. M., & Wang, C. (2013). Help seeking among peers: the role of goal structure and peer climate. *Journal of Educational Research*, *106*(4), 290–300. https://doi.org/10.1080/00220671.2012.692733

Soiffer, N. (2016). A study of speech versus braille and large print of mathematical expressions. In K. Miesenberger, C. Bühler, & P. Penas (Eds.), *Computers helping people with special needs* (pp. 59–66). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41264-1_8

Taibbi, M., Bernareggi, C., Gerino, A., Ahmetovic, D., & Mascetti, S. (2014). Audio functions: eyes-free exploration of mathematical functions on tablets. In K. Miesenberger, D. Fels, D. Archambault, P. Penas, & W. Zagler (Eds.), *Computers helping people with special needs* (pp. 537–544). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08596-8_84

Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : méthode développée*. Octares.

Thiry, A., & Lellouche, Y. (2018). *Apprendre à apprendre avec la PNL*. De Boeck Supérieur. https://doi.org/10.3917/dbu.thiry.2007.01

Toubert, D., & Bartolucci, A. (2016). La construction de l'espace chez l'enfant déficient visuel. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 55–73). Canopé.

Toubert-Duffort, D., Méaglia, C., & Roger, F. (2016). Principaux enjeux psycho-développementaux. In N. Lewi-Dumont (Ed.), *Enseigner à des élèves aveugles ou malvoyants* (pp. 42–54). Canopé.

Tricot, A. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : quelles fonctions pédagogiques bénéficient des apports du numérique ?* [Rapport de recherche]. Centre national d'étude des systèmes scolaires ; Conservatoire national des arts et métiers. https://hal-cnam.archives-ouvertes.fr/hal-03249545

Tricot, A., & Boubée, N. (2013). Is it so hard to seek help and so easy to use Google? In S. A. Karabenick & M. Puustinen (Eds.), *Advances in help-seeking research and applications: The role of emerging technologies* (pp. 7–36). Information Age Publishing.

Trognon, A. (1999). Éléments d'analyse interlocutoire. In M. Gilly, J.-P. Roux, & A. Trognon (Éds.), *Apprendre dans l'interaction : analyse des médiations sémiotiques* (pp. 69–94). Presses universitaires de Nancy ; Publications de l'Université de Provence.

Tzeng, J.-W., Lee, C.-A., Huang, N.-F., Huang, H.-H., & Lai, C.-F. (2022). MOOC evaluation system based on deep learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *23*(1), 21–40. https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i4.5417

Veillard, L. (2013). Les méthodologies de constitution et d'analyse des enregistrements vidéo. In L. Veillard & A. Tiberghien (Éds.), *VISA : instrumentation de la recherche en éducation* (pp. 246–320). Maison des Sciences de l'Homme.

Veillard, L., & Tiberghien, A. (2013). *VISA : Instrumentation de la recherche en éducation*. Maison des Sciences de l'Homme.

Villemonteix, F., Hamon, D., Nogry, S., Séjourné, A., Hubert, B., & Gélis, J.-M. (2015). *Expérience tablettes tactiles à l'école primaire - ExTaTe* [Rapport de recherche]. Laboratoire EMA. https://hal.science/hal-01026077v2

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1985). *Pensée et langage*. Éditions sociales.

Vygotsky, L. S. (1997). *Educational Psychology*. CRC Press.

Wagner, R.-L., & Pinchon, J. (2010). *Grammaire du français classique et moderne*. Hachette.

Wang, W. (2013). *Office 2013 pour les nuls*. First Interactive.

Weil-Barais, A. (1997). *Les méthodes en psychologie*. Bréal.

Weil-Barais, A. (2004). *Les apprentissages scolaires*. Bréal.

Winne, P. H., & Jamieson-Noel, D. (2002). Exploring students' calibration of self-reports about study tactics and achievement. *Contemporay Educational Psychology*, *27*, 551–572. https://doi.org/10.1016/S0361-476X(02)00006-1

Winnykamen, F. (1992). Les interactions de guidage : la médiation par le tutorat. *Bulletin de l'Association Française Des Psychologues Scolaires), (*11), 120–147. https://doi.org/10.3917/cdle.011.0120

Winnykamen, F. (1993). Gestion socio-cognitive du recours à l'aide d'autrui chez l'enfant. *International Journal of Psychology*, *28*(5), 645–659. https://doi.org/10.1080/00207599308246949

Wiskochil, B., Lieberman, L. J., Houston-Wilson, C., & Petersen, S. (2007). The effects of trained peer tutors on the physical education of children who are visually impaired. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, *101*(6), 339–350. https://doi.org/10.1177/0145482X0710100604

Wong, M. E., & Cohen, L. (2011). School, family, and other influences on assistive technology use. *British Journal of Visual Impairment*, *29*(2), 130–144. https://doi.org/10.1177/0264619611402759

Yamaguchi, K., Suzuki, M., & Kanahori, T. (2014). braille capability in accessible e-textbooks for math and science. In K. Miesenberger, D. Fels, D. Archambault, P. Penas, & W. Zagler (Eds.), *Computers helping people with special needs* (pp. 557–563), Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08596-8_87

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, M. Zeidner, & P. R. Pintrich (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). London Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, *23*(4), 614–628. https://doi.org/10.3102/00028312023004614

Zorn, S., & Puustinen, M. (2015). Recueillir des données auprès d'élèves avec troubles du spectre autistique en collège. *SHS Web of Conferences*, *20*(01023), 1–15. https://doi.org/10.1051/shsconf/20152001023

Zorn, S., & Puustinen, M. (2017). L'aide aux apprentissages : le cas des collégiens avec un trouble du spectre de l'autisme et de leurs enseignants. *Recherches en Éducation*, *30*, 111–124. https://doi.org/10.4000/ree.2816

Zorn, S., & Puustinen, M. (2022). Seeking academic help: The case of lower secondary students with autism spectrum disorder and their teachers. *Learning and Instruction*, *80*(101624). https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101624

Actes administratifs

Ministère de l'Éducation nationale, Ministère de la Recherche (2002). *Enseignements primaire et secondaire – Adaptation et intégration scolaire*, Bulletin officiel n°19 du 09/05/2002, [Circulaire n°2202-113]. NOR : MENE0201158C. https://www.education.gouv.fr/botexte/bo020409/MENE0201158C.htm

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2006). *Référentiels de connaissances et capacités exigibles pour le brevet informatique et internet*, Journal officiel n° 0147 du 27/06/2006, [Arrêté du 14/06/2006]. NOR MENE0601490A. https ://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=HVcojpqO1kbdYVYmQJlYMsZHK2jOzYkkai14DJR3cmU=

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2013). *Loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République*, Journal officiel n° 0157 du 09/07/2013, [Loi n° 2013-595 DU 8]. NOR : MENX1241105L. https://www.education.gouv.fr/loi-ndeg2013-595-du-8-juillet-2013-d-orientation-et-de-programmation-pour-la-refondation-de-l-ecole-5618

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2018). *Enseignements primaire et secondaire – Programmes d'enseignement*, Bulletin officiel n° 30 du 26/07/2018, [Arrêté du 17/07/2018]. NOR : MENE1820169A. https://www.education.gouv.fr/bo/18/Hebdo30/MENE1820169A.htm

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2019). *Enseignements secondaire et supérieur – Cadre de référence des compétences numériques*, Bulletin officiel n° 37 du 10 octobre 2019, [Décret n° 2019-919]. NOR : MENE1915146D. https://www.education.gouv.fr/bo/19/Hebdo37/MENE1915146D.htm

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2020). *Enseignements primaire, secondaire et supérieur – Organisation de la procédure et adaptations et aménagements des épreuves d'examen et concours pour les candidats en situation de handicap,* Bulletin officiel n° 47 du 10/12/2020, [Circulaire du 08/12/2020]. NOR : MENE2034197C. *https://www.education.gouv.fr/bo/20/Hebdo47/MENE2034197C.htm*

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et des sports (2023). *Une nouvelle dynamique pour les mathématiques*, Bulletin officiel n° 2 du 12/01/2023, [Note de service du 10/01/2023]. MENE2300946N. https://www.education.gouv.fr/bo/23/Hebdo2/MENE2300946N.htm

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et des sports (2017). *Missions et activités des personnels chargés de l'accompagnement des élèves en situation de handicap*, Bulletin officiel n° 18 du 04/05/2017, [Circulaire n° 2017-084]. NOR : MENE1712905C. https://www.education.gouv.fr/bo/17/Hebdo18/MENE1712905C.htm?cid_bo=115996

Ministère des Solidarités, de la santé et de la famille (2005), *Loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées*, Journal officiel n° 36 du 12/02/2005, [Loi n° 2005-102]. NOR : SANX0300217L. https://wwSw.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000809647/

Index des tableaux

Tableau 1. Mise en parallèle des modèles de processus de recherche d'aide et d'apprentissage autorégulé 30
Tableau 2. Éléments constitutifs de messages d'aide écrits (forum d'aide aux devoirs) 53
Tableau 3. Orientation de l'activité cognitive/métacognitive de l'élève dans le processus de recherche d'aide 56
Tableau 4. Classification des répétitions de Norrick (1987) 65
Tableau 5. Aspects d'autorégulation des catégories de demande d'aide 71
Tableau 6. Exemples de demandes d'aide confirmatoires observées dans la littérature 72
Tableau 7. Profils des élèves participant et type de participation à la recherche 149
Tableau 8. Profils des autres participants (tous sauf élèves avec un TFV) 154
Tableau 9. Étapes du protocole de Pea et Hoffert (2007) appliquées à la présente recherche 173
Tableau 10. Équipement audio/vidéo de recueil de données par séance 174
Tableau 11. Méthodes de recueil de données utilisées par type de données 181
Tableau 12. Répartition des demandes d'aide par élève et par séance 189
Tableau 13. Nombre de demandes d'aide des élèves avec un TFV par destinataire 191
Tableau 14. Répartition du nombre de demandes d'aide par destinataire et par moment didactique tous établissements et séances confondus 198
Tableau 15. Nombre de demandes d'aide liées aux TFV par difficultés et par catégorie de demande d'aide tous établissements et séances confondus 216
Tableau 16. Scores du test de positionnement numérique par élève 226
Tableau 17. Nombre de demandes d'aide liées au numérique par difficultés et par catégorie de demande d'aide tous établissements et séances confondus 234
Tableau 18. Nouvelle catégorisation issue du repositionnement de la demande confirmatoire 255
Tableau 19. Exemples de demandes d'aide organisationnelles dans les deux systèmes de catégorisation 260
Tableau 20. Exemples de demandes d'aide instrumentales dans les deux systèmes de catégorisation 261
Tableau 21. Exemples de demandes d'aide ambigües dans les deux systèmes de catégorisation 262
Tableau 22. Exemples de demandes d'aide exécutives dans les deux systèmes de catégorisation 263

Index des figures

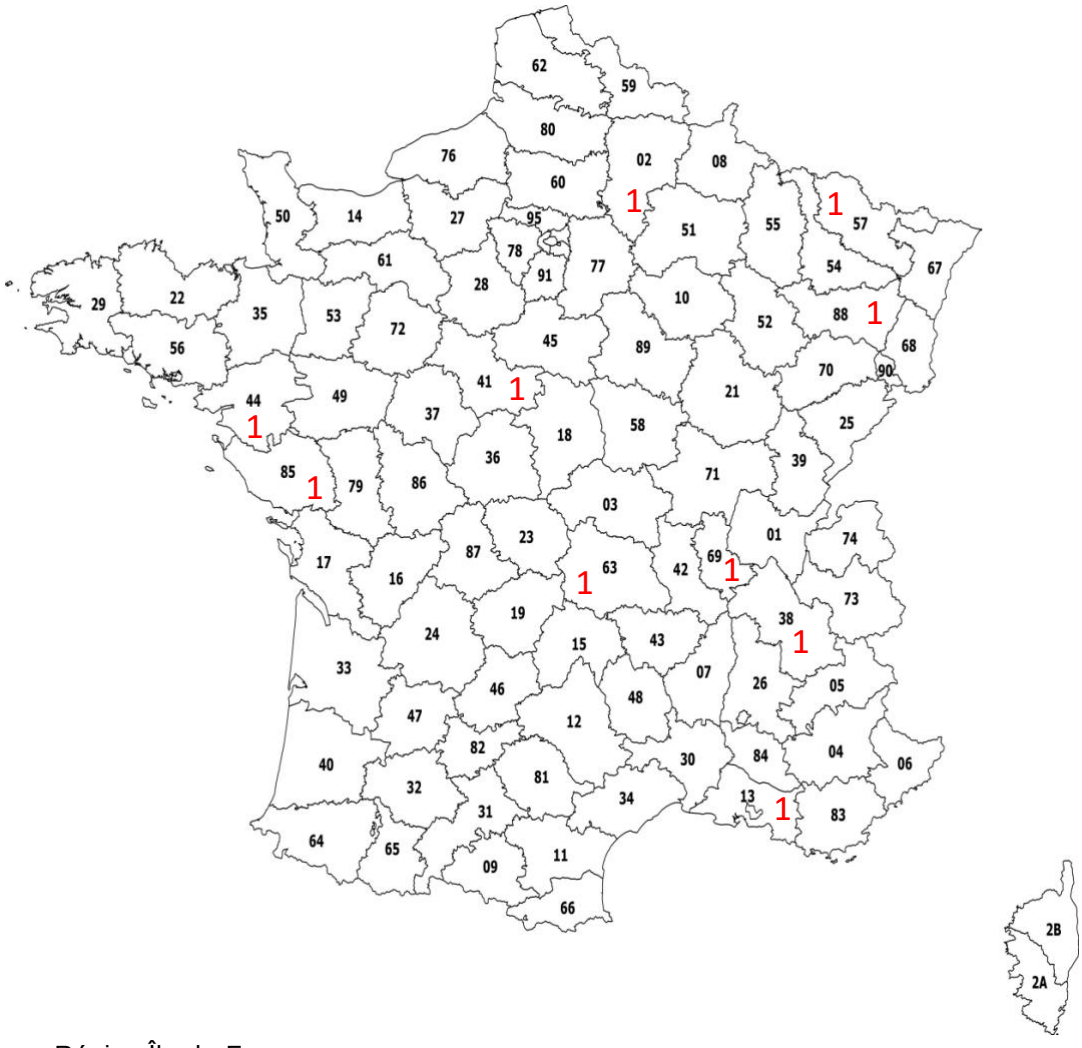
Figure 1. Modèle du processus de recherche d'aide (d'après Nelson-Le Gall, 1981) *31*
Figure 2. Modèle d'apprentissage autorégulé (D'après Zimmerman, 2000, p. 16) *33*
Figure 3. Place de la demande d'aide dans la recherche d'aide (basé sur Nelson-Le Gall, 1981) *39*
Figure 4. Processus de repérage de la demande dans l'environnement de la classe *43*
Figure 5. Proposition de représentation de l'approche microgénétique, inspirée de Weil-Barais (2004) *45*
Figure 6. Approche microgénétique de la classe. Inspiré de Weil-Barais (2004) *46*
Figure 7. Deux situations des enchaînements verbaux/non-verbaux dans une interaction d'aide *66*
Figure 8. La fraction $\frac{x+1}{x-1}$ *écrite en braille (échelle 1/1). Extrait de Archambault, 2010* *102*
Figure 9. Bloc-notes braille *122*
Figure 10. Écran périphérique portatif. *123*
Figure 11. Afficheur braille connecté à un ordinateur portable *123*
Figure 12. Tablette tactile avec afficheur braille *124*
Figure 13. Vidéo-agrandisseur *124*
Figure 14. Caméra *125*
Figure 15. Scanner portatif. *125*
Figure 16. Embosseuse *126*
Figure 17. Logiciel de revue d'écran *126*
Figure 18. Logiciel de grossissement *127*
Figure 19. Manuel numérique, module d'évaluation SVT cycle 4 ..... *127*
Figure 20. Machine Perkins® à écrire le braille. *128*
Figure 21. Protocole de recherche avec filmage pour la présente recherche. D'après Pea et Hoffert (2007) *171*
Figure 22. Capture écran d'un film monté en multiplex d'une même séance de classe *182*
Figure 23. Nombre de demandes d'aide par destinataire tous établissements confondus *190*
Figure 24. Nombre de demandes d'aide par destinataire et par établissement *190*
Figure 25. L'enseignante de SVT vient voir les élèves à leur paillasse (photo) *194*
Figure 26. Alice repérant le côté adjacent d'un angle avec l'aide de la tutrice (photo) *197*
Figure 27. Nombre total de demandes par catégorie de demandes d'aide *203*

Figure 28. Nombre total de demandes par catégorie de demandes d'aide et par établissement 204
Figure 29. Antoine lisant sur une règle graduée standard avec l'aide de la tutrice (photo) 206
Figure 30. Clément remplissant un tube à essai avec l'aide de son voisin (photo) 209
Figure 31. Alice se faisant aider par la tutrice pour ranger ses manuels braille (photo) 219
Figure 32. Clément copiant du texte sur ordinateur lors du test de positionnement (absence de marques de typographie, photo) 229
Figure 33. Antoine proposant un échange d'écran pour résoudre le problème d'Alice (photo) 230
Figure 34. Photo de Boris et Baya prenant en notes le cours sur leur ordinateur (photo) 231
Figure 35. Baya cherchant un fichier dans le navigateur de l'ordinateur (photo) 232
Figure 36. Clara prenant le tableau en photo avec sa tablette (photo) 232
Figure 37. Clara agrandissant une image capturée sur sa tablette (photo) 233
Figure 38. Clément reportant sur son cahier le texte du tableau capturé avec sa tablette (photo) 233
Figure 39. Clara prenant le manuel en photo avec sa tablette (photo) 234
Figure 40. Répartition des demandes d'aides par catégorie (nouvelle catégorisation) 256
Figure 41. Répartition des demandes d'aides par catégorie et aspect (nouvelle catégorisation) 256
Figure 42. Répartition des demandes confirmatoires traditionnelles dans la nouvelle catégorisation 258
Figure 43. Modélisation de la catégorisation d'une demande d'aide (catégorisation traditionnelle) 266
Figure 44. Modélisation de la catégorisation d'une demande d'aide (nouvelle catégorisation) 267
Figure 45. Organisation relative des catégories de demandes d'aide par degré de profondeur cognitive (nouvelle catégorisation) 274
Figure 46. Baya et Boris travaillant en binôme en SVT et produisant un travail commun (photo) 281

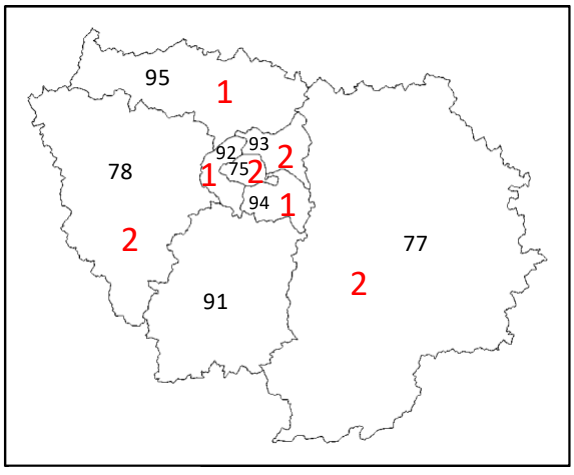
Index des annexes

Annexe 1. Carte de France des Ulis-TFV Collège *324*
Annexe 2. Plan de classe – Collège A – Mathématiques *325*
Annexe 3. Plan de classe – Collège B – Mathématiques *326*
Annexe 4. Plan de classe – Collège B – SVT *327*
Annexe 5. Plan de classe – Collège C – Mathématiques *328*
Annexe 6. Plan de classe – Collège C – SVT *329*
Annexe 7. Exemple de lettre d'information et formulaire de consentement pour la participation des élèves avec un TFV *330*
Annexe 8. Test de positionnement numérique : grille d'évaluation et comportements des élèves *332*
Annexe 9. Guide d'entretien – coordonnatrices d'Ulis *338*
Annexe 10. Guide d'entretien – enseignants disciplinaires *340*
Annexe 11. Guide d'entretien – AESH *342*
Annexe 12. Guide d'entretien – élèves avec un TFV participants *344*
Annexe 13. Guide d'entretien – élève tutrice du collège A *345*
Annexe 14. Guide d'entretien – parents d'élève avec un TFV participant *346*
Annexe 15. Traitement des désaccords lors des double codages *348*
Annexe 16. Extrait de la grille de double codage (2ème étape) *350*
Annexe 17. Demandes d'aides constituant le corpus *351*
Annexe 18. Production de Baya – test de positionnement numérique *360*
Annexe 19. Production de Boris – test de positionnement numérique *361*
Annexe 20. Production de Clara – test de positionnement numérique *366*
Annexe 21. Production de Clément – test de positionnement numérique *368*
Annexe 22. Production de Charly – test de positionnement numérique *370*

Annexe 1. Carte de France des Ulis-TFV Collège



Région Île-de-France

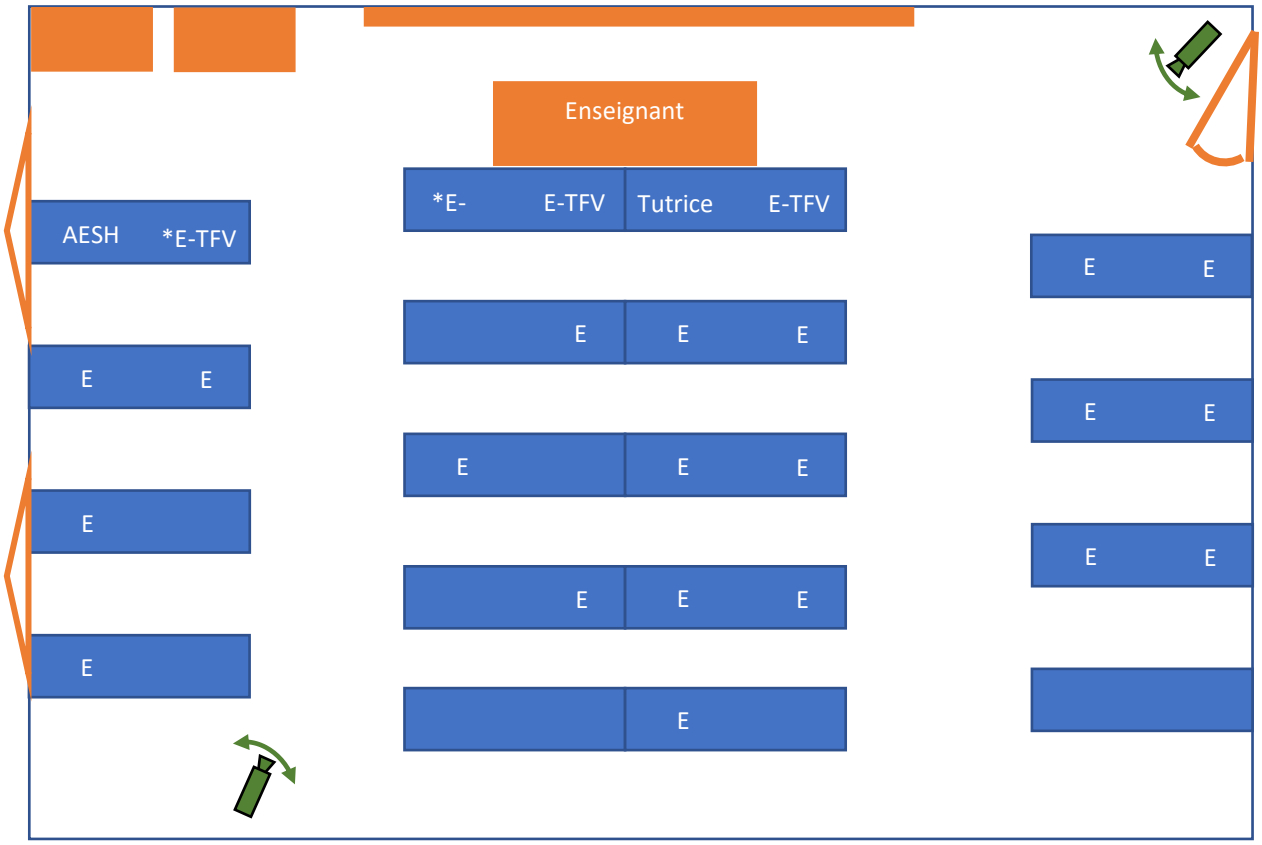


Département de La Réunion

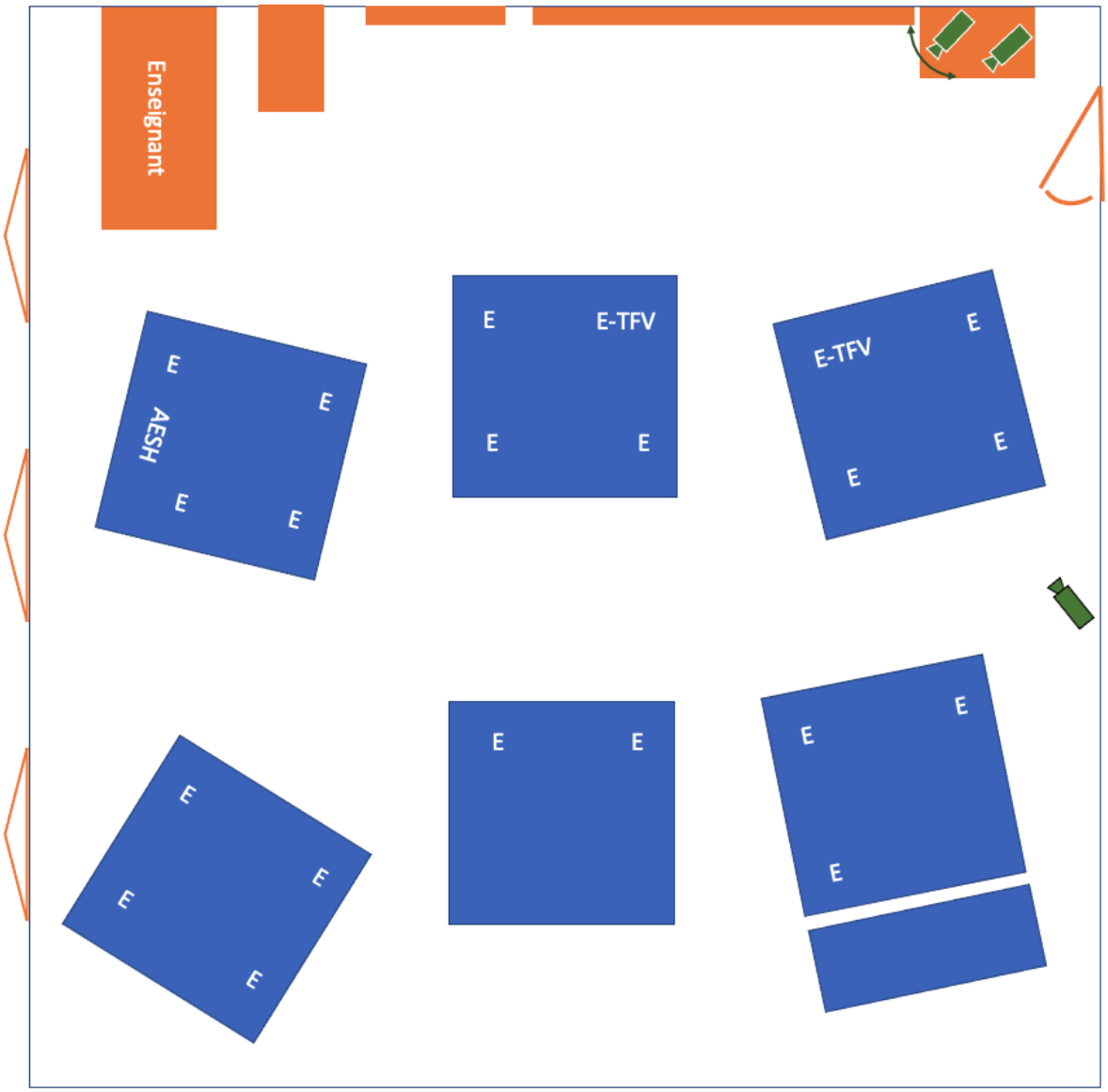


(**1** ou **2** = nombre d'Ulis-TFV collège dans le département)

Annexe 2. Plan de classe – Collège A – Mathématiques


Enseignant
*E-
E-TFV
Tutrice
E-TFV
AESH
*E-TFV
E
E
E

Annexe 3. Plan de classe – Collège B – Mathématiques



Légende

Caméra fixe ou orientable

Mobilier enseignan

Fenêtre

E-TFV Élève avec un TFV

Tables élèves

Tableau

Porte

Annexe 4. Plan de classe – Collège B – SVT



Légende

Caméra Fixe

Mobilier enseignant

Fenêtre

Tables élèves

Tableau

Porte

E-TFV Élève avec un TFV participant

*E-TFV Élève avec un TFV non participant

E Élève voyant

Annexe 5. Plan de classe – Collège C – Mathématiques



Légende

Caméra Fixe

Mobilier enseignant

Fenêtre

E-TFV Élève avec un TFV

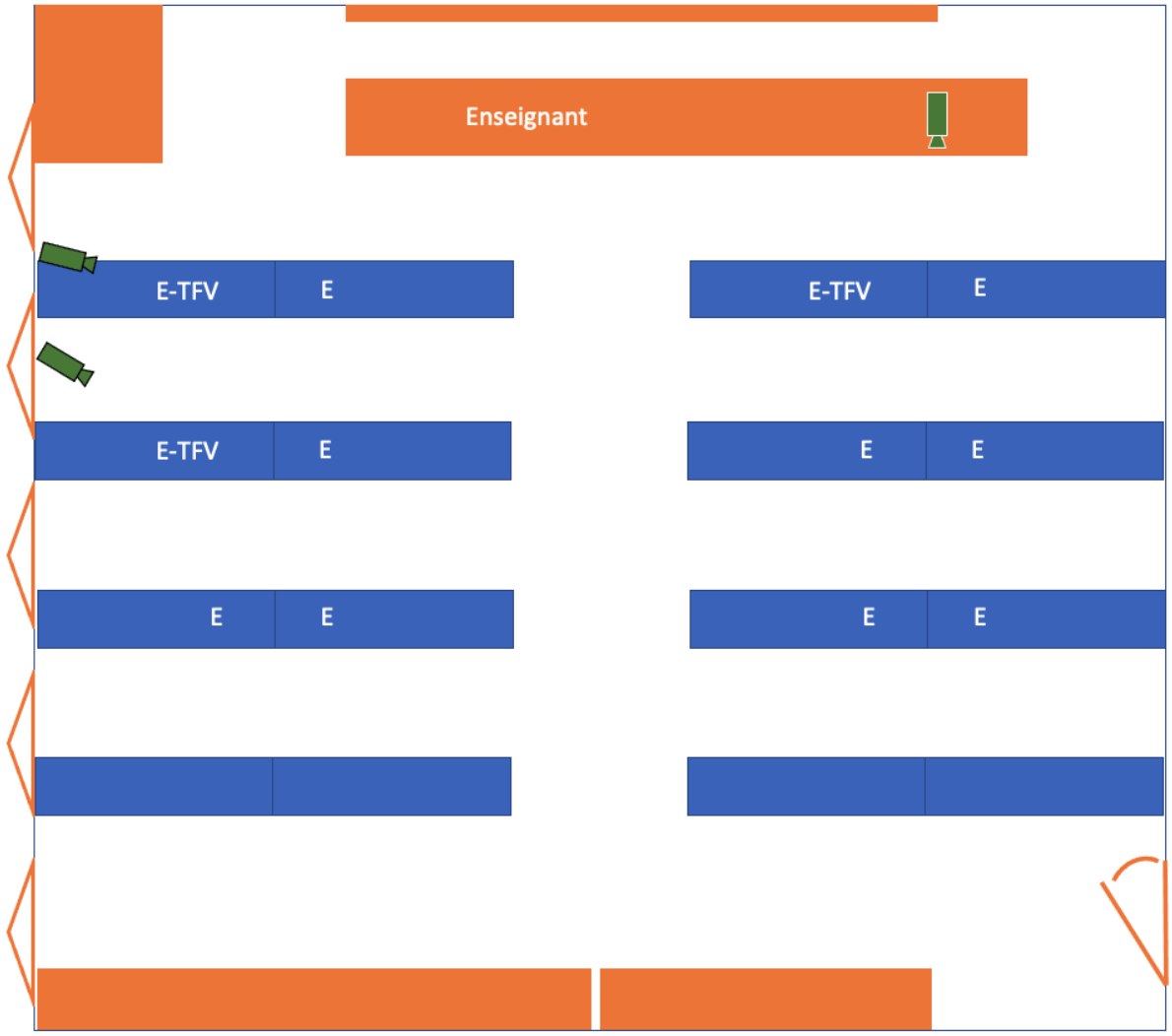
Tables élèves

Tableau

Porte

E Élève voyant

Annexe 6. Plan de classe – Collège C – SVT



Légende

Caméra Fixe

Mobilier enseignan

Fenêtre

E-TFV Élève avec un TFV

Tables élèves

Tableau

Porte

Annexe 7. Exemple de lettre d'information et formulaire de consentement pour la participation des élèves avec un TFV

INSTITUT NATIONAL SUPÉRIEUR DE FORMATION ET DE RECHERCHE
POUR L'ÉDUCATION DES JEUNES HANDICAPÉS ET LES ENSEIGNEMENTS ADAPTÉS

Service : Groupe de recherche sur le handicap, l'accessibilité, les pratiques éducatives et scolaires (EA 7287 Grhapes)

Recherche menée sous la responsabilité de Mathieu Gaborit dans le cadre d'une thèse de doctorat.

Tél. : [redacted]

E-mail : [redacted]

Informations concernant une recherche scientifique menée en collège

Madame, Monsieur,

Enseignant spécialisé pour les élèves déficients visuels, je suis actuellement inscrit en deuxième année de doctorat à l'INSHEA et à l'Université Paris Nanterre. Ma recherche porte sur la scolarisation des collégiens avec déficience visuelle, afin d'optimiser leurs apprentissages en inclusion. Dans ce contexte, je suis ces élèves dans différentes situations d'apprentissage en collège. Avec l'accord de [nom du principal du collège, nom du collège et ville], je vais réaliser des prises vidéo dans la classe de votre enfant et souhaiterais mener un entretien avec vous-mêmes et avec votre enfant.

L'ensemble des données recueillies donnera lieu à un travail d'analyse dont le résultat respectera **l'anonymat de votre enfant et de votre famille**. Ce travail, financé par un contrat doctoral de l'Université Paris Nanterre, est codirigé par Minna Puustinen, directrice du laboratoire Grhapes de l'INSHEA et Dominique Archambault, professeur à l'Université Paris 8. [redacted]. Cette étude fait l'objet d'une convention établie entre l'établissement scolaire de votre enfant et l'INSHEA.

Votre enfant peut être reconnu(e) sur les vidéos, lors de l'analyse des images. La loi fait obligation, avant toute fixation ou utilisation de l'image d'une personne, de recueillir son accord explicite ou celui de ses représentants légaux. C'est pourquoi je me permets de solliciter votre accord en vous demandant de remplir l'autorisation ci-jointe. La conservation des vidéos répond aux exigences de sécurité et son usage est strictement réservé à ma recherche et à des modules de formation de l'INSHEA pour que cette recherche soit utile aux enseignants qui travaillent avec des élèves déficients visuels. Seuls les chercheurs cités dans ce courrier seront autorisés à utiliser les images dans le cadre de recherches et de formations.

Vous pouvez me contacter personnellement pour tout renseignement et, si cela s'avère nécessaire, afin d'exercer votre droit d'accès, de modification, et d'opposition à ce traitement de données, conformément au règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données.

En vous remerciant pour votre collaboration et votre confiance, veuillez croire Madame, Monsieur, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Mathieu Gaborit

INSHEA
58-60, avenue des Landes
92150 Suresnes - FRANCE
Tél. +33 (0)1 41 44 31 00
Fax : +33 (0)1 45 06 39 93
www.inshea.fr

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
UNIVERSITÉ PARIS LUMIÈRES

INSTITUT NATIONAL SUPÉRIEUR DE FORMATION ET DE RECHERCHE
POUR L'ÉDUCATION DES JEUNES HANDICAPÉS ET LES ENSEIGNEMENTS ADAPTÉS

Autorisation pour la prise de vidéos en classe et pour leur utilisation

Nous, soussignés :

Madame : ……

Demeurant : ……

Monsieur : ……

Demeurant : ……

Investis de l'autorité parentale sur le (la) mineur(e) : ……

Autorisons, sans contrepartie financière, Mathieu Gaborit dans le cadre de la réalisation de sa thèse de doctorat sur la scolarisation des collégiens avec déficience visuelle au sein du laboratoire de recherche de l'INSHEA, le Groupe de recherche sur le handicap, l'accessibilité, les pratiques éducatives et scolaires (EA 7287 Grhapes) :

- à filmer notre enfant en classe durant l'année scolaire 2018/2019,

- à étudier et analyser les situations de classe ainsi filmées,

- à mener un entretien avec notre enfant,

- à intégrer de manière **anonyme** les résultats obtenus de cette analyse dans des communications et publications scientifiques ainsi que dans des modules de formation de l'INSHEA.

- Enfin, nous acceptons de participer à un entretien avec les chercheurs de l'enquête.

(*merci de rayer les mentions pour lesquelles vous ne donnez pas votre accord*)

Mathieu Gaborit s'interdit expressément de procéder à une exploitation des enregistrements vidéo susceptible de porter atteinte à la vie privée ou à la réputation, à la dignité ou à l'intégrité de notre enfant.

Fait à …… le ……

Signatures des personnes exerçant l'autorité parentale :

(Précédées de la mention « lu et approuvé »)

INSHEA
58-60, avenue des Landes
92150 Suresnes - FRANCE
Tél. +33 (0)1 41 44 31 00
Fax : +33 (0)1 45 06 39 93
www.inshea.fr

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
UNIVERSITÉ PARIS LUMIÈRES

Annexe 8. Test de positionnement numérique : grille d'évaluation et comportements des élèves

Annexe 8a. Grille d'évaluation

Domaine	Sous-domaine	Compétence
Environnement	Identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique (écran, clavier, souris, clé USB)	Identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique (écran, clavier, souris, clé USB)
		Se connecter au réseau de l'école (et s'identifier)
	Démarrer et arrêter les équipements et les logiciels	Démarrer et arrêter les équipements et les logiciels
	Utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet, etc.)	Utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet etc.)
	Se déplacer dans une arborescence	Enregistrer ses documents dans son espace personnel ou partagé
		Retrouver et ouvrir un document préalablement sauvegardé
Attitude	Appliquer les règles élémentaires d'usage de l'informatique et de l'internet	Connaître et respecter les droits et devoirs indiqués dans la charte d'usage des TIC (citer la source)
		Savoir qu'il a droit au respect de son image et de sa vie privée et à la protection de ses données personnelles
		Respecter les autres dans le cadre de la communication électronique et de la publication en ligne
		Connaître et tenir compte des conditions d'inscription à un service en ligne ; il sait quelles informations personnelles il peut communiquer ; il se protège et protège sa vie privée.
		Savoir qu'il doit alerter l'enseignant présent s'il se trouve face à un contenu ou à un comportement qui lui semblent inappropriés ou illicites.
		Vérifier dans quelles conditions il a le droit d'utiliser un document
	Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement	Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement
	Participer à des travaux collaboratifs en connaissant les enjeux et en respectant les règles	Participer à des travaux collaboratifs en connaissant les enjeux et en respectant les règles
Production	Créer, produire un document numérique et le modifier	Produire et modifier un texte
		Produire un document personnel en exploitant les résultats de ses recherches
		Connaître et respecter les règles de typographie
	Organiser dans un même document des médias différents (texte, image ou son), issus d'une bibliothèque ou de sa propre composition	Utiliser les fonctions d'un logiciel pour mettre en forme un document numérique
		Regrouper dans un même document, texte, image et son
		Imprimer un document adapter la taille et la qualité de l'impression à son besoin

Domaine	Sous-domaine	Compétence
Information	Consulter un document à l'écran	Consulter des documents numériques de plusieurs types
		Parcourir un document en utilisant les liens hypertexte et signets
		Utiliser, rassembler les informations issues de différents documents numériques
	Chercher des informations par voie électronique	Saisir l'adresse URL d'un site web et naviguer sur celui-ci
		Utiliser un mot-clé ou un menu pour effectuer une recherche
	Découvrir les richesses et les limites d'Internet	Apprécier la pertinence des sites ou documents proposés
		Confronter entre elles les informations trouvées, qu'elles proviennent de l'internet ou d'autres sources
Communication	Échanger avec les TIC	Connaître et appliquer les règles propres aux différents modes de communication
		Choisir le mode de communication approprié au message qu'il souhaite diffuser
		Trouver les caractéristiques d'un message (auteur, sujet, date…)
		Communiquer la version numérique d'un document à un ou plusieurs destinataires

Note. Compétence non évaluée

Annexe 8b. Comportements des élèves pour chaque compétence évaluée

1 = compétence observée lors du test / 0 = compétence non observée

Le score est indiqué pour chaque compétence dans la colonne « Sc ».

Compétence évaluée	Sc	Baya	Sc	Boris	Sc	Clara	Sc	Clément	Sc	Charly
Identifier la fonction des différents éléments composant l'environnement informatique (écran, clavier, souris, clé USB)	**1**	Utilise les éléments de l'environnement informatique	**1**	Utilise les éléments de l'environnement informatique	**1**	Utilise les éléments de l'environnement informatique	**1**	Utilise les éléments de l'environnement informatique	**1**	Utilise les éléments de l'environnement informatique
Démarrer et arrêter les équipements et les logiciels	**1**	Allume l'ordinateur Lance les applications à partir d'un raccourci placé sur le bureau	**1**	Allume l'ordinateur Lance les applications à partir d'un raccourci placé sur le bureau	**1**	Allume l'ordinateur Lance les applications à partir du menu "démarrer"	**1**	Allume l'ordinateur Lance les applications à partir d'un raccourci placé sur le bureau	**1**	Allume l'ordinateur Lance les applications à partir du menu "démarrer"
Utiliser des dispositifs de pointage et de saisie (souris, clavier, stylet, etc.)	**1**	Utilise la souris et le clavier. A besoin d'aide pour brancher les écouteurs Écrit avec 2 doigts	**1**	Utilise la souris et le clavier. Branche seul les écouteurs Placement des mains en technique de dactylographie	**1**	Utilise la souris et le clavier. Branche seul les écouteurs Écrit avec 2 doigts	**1**	Utilise la souris et le clavier. Branche seul les écouteurs Écrit avec 2 doigts	**1**	Utilise la souris et le clavier. Branche seul les écouteurs Placement des mains en technique de dactylographie

Enregistrer ses documents dans son espace personnel ou partagé	**0**	Ne sait pas comment créer un nouveau dossier. Demande de l'aide. Boris l'aide et elle exécute. Utilise la commande 'enregistrer sous' et nomme le fichier A enregistré plusieurs fois le fichier texte avec des contenus différents	**1**	Crée un nouveau dossier et le nomme Enregistre spontanément le fichier sur le bureau puis le renomme	**0**	Enregistre son fichier texte personnel sur la racine de la clé. Pense qu'elle l'a enregistré dans un nouveau dossier qui porte son nom mais elle n'en a pas créé. Ce qu'elle voit est son nom qu'elle avait déjà écrit comme nom du fichier	**0**	Enregistre spontanément le fichier sur le bureau puis le préenregistre sur la clé (ne le déplace pas). N'a pas créé le nouveau dossier demandé	**0**	Crée un nouveau dossier mais ne sais pas comment déplacer son fichier texte personnel dedans. Aidé par Clara qui lui explique pas à pas.
Retrouver et ouvrir un document préalablement sauvegardé	**0**	Déplace les documents un par un en fermant la fenêtre du nouveau dossier à chaque fois Circule dans le navigateur. Ne parvient pas à accéder au contenu de la clé : elle extrait puis réinsère la clé USB (pour activer l'ouverture automatique). Elle rouvre chaque application à chaque fois qu'elle en a besoin pour passer de l'une à l'autre	**1**	Glisser/déposer des 3 documents en même temps Utilise la combinaison des doigts sur le trackpad pour changer d'applications	**0**	Observe que les documents fournis ne sont pas sur la clé (elle se trouve dans la boîte de dialogue "Enregistrer"). Ne trouve pas le chemin d'accès aux 3 documents fournis sans aide Ne parvient pas à revenir sur la clé USB sans aide	**1**	Passe d'un document ou d'une application à l'autre à partir de la barre de raccourci en bas de l'écran	**1**	Le PC affiche une nouvelle fenêtre sans manipulation. Se demande ce qu'il se passe. Puis accède aux fichiers. Accède aux fichiers à partir de la fenêtre du navigateur
Connaître et respecter les droits et devoirs indiqués dans la charte d'usage des TIC (citer la source)	**0**	Cite la source des informations recueillies sur un site web uniquement	**1**	Cite les sources pour toutes les informations utilisées	**0**	Ne cite aucune source	**1**	Cite la source des informations recueillies à partir des documents fournis et d'un site web	**0**	Cite la source des informations recueillies sur un site web uniquement

Produire et modifier un texte	**1**	Écrit la question sous la dictée (6/mots min.) Répond aux questions sur son fichier texte Corrige les fautes à l'aide du correcteur d'orthographe	**1**	Écrit la question sous la dictée (21 mots/minute) Corrige les fautes à l'aide du correcteur d'orthographe (utilise le stylet)	**1**	Écrit la question sous la dictée (5 mots/minute) Essaye de corriger les fautes à l'aide du correcteur d'orthographe	**1**	Écrit la question sous la dictée (11 mots/minute)	**1**	Écrit la question sous la dictée (6 mots/minute). Supprime du contenu copié/collé d'Internet pour rédiger un contenu plus court (ce qu'exige la consigne)
Produire un document personnel en exploitant les résultats de ses recherches	**1**	N'ouvre pas le document et n'écrit pas son nom	**1**	Écrit son nom en respectant la typographie	**1**	Écrit son nom en respectant la typographie	**1**	Écrit son nom en respectant la typographie	**1**	Écrit son nom en respectant la typographie
Connaître et respecter les règles de typographie	**1**	Respecte les marques de typographie et se corrige *a posteriori* en cas de besoin	**1**	Respecte les marques de typographie au fil de l'écriture	**1**	Respecte les marques de typographie au fil de l'écriture	**0**	Ne respecte pas les marques de typographie au fil de l'écriture	**0**	N'adapte pas la typographie après avoir collé du contenu provenant d'autres sources d'informations
Utiliser les fonctions d'un logiciel pour mettre en forme un document numérique	**1**	Adapte la taille des caractères à ses besoins visuels sur son fichier texte personnel	**1**	Agrandi le texte copié/collé à ses besoins visuels	**1**	Déclare ne pas voir correctement le texte tout en allant dans les options de modification de la police. Charly lui propose d'agrandir le texte. Elle agrandit le texte. Copie/colle du contenu texte Met en forme le contenu collé	**0**	Agrandi le texte à ses besoins visuelsCopie/colle du contenu texte extrait d'internet sans l'adapter à ses besoins visuels	**1**	Adapte la taille des caractères à ses besoins visuels sur son fichier texte personnel
Consulter des documents numériques de plusieurs types	**1**	Ouvre le document txt Ouvre le document sonore (17'30) mais publicité en grand et est bloquée (fonctions audio en dessous) Ouvre le document image	**1**	Ouvre le document txt (convertit le document txt en PDF mais revient sur le document txt) Ouvre le document image Ouvre le document son	**1**	Ouvre le document txt Ouvre le document image Ouvre le document son	**1**	Ouvre le document txt Ouvre le document image Ouvre le document son	**1**	Ouvre le document txt Ouvre le document image Ouvre le document son

Utiliser, rassembler les informations issues de différents documents numériques	**0**	Utilise les différentes sources d'informations fournies mais ne les rassemble pas à chaque fois	**1**	Reporte des informations des différentes sources d'informations dans son fichier texte personnel	**0**	N'utilise qu'un seul document à chaque fois pour répondre aux questions	**0**	N'utilise qu'un seul document à chaque fois pour répondre aux questions	**0**	N'utilise qu'un seul document à chaque fois pour répondre aux questions
Naviguer sur un site web	**1**	Clique sur le lien d'un site web, le parcours et utilise les liens hypertexte Clique sur le premier lien des résultats dans la recherche en ligne, tombe sur un site avec beaucoup d'informations dont elle lit la moitié (la réponse s'y trouve) et repart sur un autre site.	**1**	Clique sur le lien d'un site web, le parcours et utilise les liens hypertexte Clique sur le troisième lien des résultats dans la recherche en ligne (Larousse) Partage l'écran (page web/document texte) pour copier le contenu du site web Lit de manière linaire	**1**	Clique sur le deuxième lien des résultats dans la recherche en ligne (CNRTL), revient sur la page de résultats, clique sur le troisième lien (Larousse)	**1**	N'entre pas dans un site web et copie/colle le résultat de la recherche de "pachyderme" directement depuis la page de résultats. Puis clique sur le deuxième lien des résultats (CNRTL)	**1**	Clique sur le deuxième lien des résultats dans la recherche en ligne (CNRTL) et copie/colle toute la page dans son fichier texte personnel (puis supprime le tout). Retourne sur les résultats de la recherche, clique sur le primer lien (Wikipédia) et copie/colle le contenu.
Utiliser un mot-clé ou un menu pour effectuer une recherche	**0**	Écrit les mots "définition de pachidaire" puis "définition de pachyderme" dans le champ de recherche du moteur de recherche ; avec aide uniquement. Deuxième recherche, écrit dans le champ de recherche "quel éléphant est le plus grand entre l'asie et l'afrique"	**1**	Écrit le mot "pachyderme" dans le champ de recherche du moteur de recherche	**1**	Écrit le mot "pachyderme" dans le champ de recherche du moteur de recherche	**1**	Écrit le mot "pachyderme" dans le champ de recherche du moteur de recherche	**1**	Écrit le mot "pachyderme" dans le champ de recherche du moteur de recherche
Communiquer la version numérique d'un document à un ou plusieurs destinataires	**0**	N'est pas parvenu à placer les fichiers sur la clé USB fournie en fin de test	**1**	Dépose les fichiers sur la clé USB fournie en fin de test	**1**	Dépose les fichiers sur la clé USB fournie en fin de test	**1**	Dépose les fichiers sur la clé USB fournie en fin de test	**1**	Dépose les fichiers sur la clé USB fournie en fin de test

Annexe 9. Guide d'entretien – coordonnatrices d'Ulis

Présentation
→ Depuis combien de temps enseignez-vous ?
→ Depuis combien de temps enseignez-vous dans cet établissement ?
→ Depuis combien de temps enseignez-vous aux élèves DV ?
→ Le faisiez-vous dans d'autres collèges avant celui-ci ? Avec d'autres types d'Ulis ?
→ Avez-vous suivi des formations sur le handicap, sur les TFV ? Si oui, la/lesquelles ?
→ En quoi consiste votre travail à l'Ulis ?
→ En quoi consiste votre travail avec les élèves DV ?

Depuis combien de temps accueillez-vous ces élèves dans l'Ulis ?
→Avez-vous reçu des informations concernant leur déficience visuelle ? De qui ?
→Ces informations vous ont-elles conduit à adapter vos interventions auprès des élèves / des professeurs ?

Utilisez-vous du matériel informatique ? Lequel ?
→Ce matériel vous est-il utile pour préparer les leçons, exercices, contrôles ?
→Avez-vous reçu une formation en informatique ?
→Les élèves utilisent-ils un matériel spécifique en classe de mathématiques ?
→Qui leur a appris à s'en servir ?
→Avez-vous reçu une formation sur le matériel des élèves ?
→Si oui, vous semble-t-elle utile ? Si non, pensez-vous qu'elle pourrait l'être ?
→Avez-vous reçu une formation sur l'enseignement de l'informatique aux élèves DV ?
→Avez-vous l'impression que le matériel est bien adapté pour eux ?
→Et vous, vous l'êtes-vous bien approprié ?
→Avez-vous l'impression qu'ils peuvent faire plus sur leur outil mais qu'ils ne savent pas, et quoi ?
→Et vous, avez-vous l'impression que vous pouvez faire plus sur leur outil mais que vous ne savez pas, et quoi ?

Selon vous, le matériel informatique rend-il plus facile ou plus difficile le travail en classe ?
→ En quoi ?
→ L'utilisation du matériel informatique modifie-t-elle selon vos échanges avec ces élèves ? les échanges entre eux ? → En quoi ?
→ Que pensez-vous de l'ordinateur comme outil d'apprentissage ?

Pouvez-vous me parlez des séances de mathématiques avec ces élèves ?
→Que mettez-vous en place pour eux (aides spécifiques) ?

Les élèves vous demandent-ils parfois de l'aide ?
→Qui intervient ? (enseignant, coordonnateur d'Ulis, AESH, autre élève, etc.)
→Sur quoi leurs demandes portent-elles ? (leçon, exercice, matériel, notions, devoirs, autres)
→Dans quel but (procédure, substitution, vérification, organisation) ?
→Y a-t-il des demandes qui reviennent régulièrement ? Lesquelles ?
→Êtes-vous en mesure de répondre à toutes leurs demandes d'aides ?

→si oui, lesquelles principalement ? / si non, lesquelles ?
→Demandent-ils de l'aide à quelqu'un d'autre que vous ? Qui ? Quoi ?

Aidez-vous parfois les élèves sans qu'ils/elles le demandent ?
→A quelle fréquence ?
→Quel type d'aide leur apportez-vous ? (matériel, notionnel, calcul, information, organisation…)
→Comment l'aidez-vous ?

Lui demandez-vous s'il/elle a besoin d'aide ?
→A quelle fréquence ?
→Comment réagit-il/elle ?

Vous arrive-t-il de demander à quelqu'un de l'aider ?
→Qui, pour quoi ? Comment ? (l'aider à lire, à se repérer dans un doc, utiliser une fonction dans son ordinateur…)

De quelle façon travaillez-vous avec la professeure de mathématiques, SVT ?
→Lui apportez-vous de l'aide d'un point de vue technique ? (sur la DV, le matériel, l'élève, les adaptations ?). Laquelle ?
→Cela vous paraît-il utile ? En quoi ?

Qu'est-ce qui pourrait, selon vous, permettre d'améliorer l'inclusion des élèves DV en classe de mathématiques/SVT ?

Qu'avez-vous pensé des séances filmées ?

Souhaitez-vous ajouter quelque chose ?

Annexe 10. Guide d'entretien – enseignants disciplinaires

Présentation
→ Depuis combien de temps enseignez-vous ?
→ Toujours les mathématiques/SVT ?
→ Depuis combien de temps enseignez-vous dans cet établissement ?
→ Depuis combien de temps accueillez-vous des élèves d'Ulis dans votre classe ?
→ Le faisiez-vous dans d'autres collèges avant celui-ci ? Avec d'autres types d'Ulis ?
→ Avez-vous suivi des formations sur le handicap, sur les TFV ? Si oui, la/lesquelles ?

Depuis combien de temps accueillez-vous ces élèves dans votre classe ?
→ Avez-vous reçu des informations concernant leur déficience visuelle ? De qui ?
→ Ces informations vous ont-elles conduit à adapter votre mode de préparation et/ou d'enseignement ? En quoi ?
→ Quelles sont, selon vous, les particularités d'apprentissages des mathématiques/SVT de ces élèves ?

Utilisez-vous du matériel informatique ? Lequel ?
→ Pour quel usage ce matériel vous est-il utile ? (dans votre travail, et vis-à-vis des élèves DV ?)
→ Avez-vous reçu une formation en informatique (ou autodidacte) ?
→ Les élèves utilisent-ils un matériel spécifique en classe ?
→ Qui leur a appris à s'en servir ?
→ Que pensez-vous de l'utilisation de ce matériel par les élèves en classe (approprié) ?
→ Avez-vous l'impression que le matériel est bien adapté pour eux ?
→ Vous l'êtes-vous approprié ?
→ Avez-vous reçu une formation sur le matériel des élèves ?
→ Si oui, vous semble-t-elle utile ? Si non, pensez-vous qu'elle pourrait l'être ?
→ Avez-vous l'impression qu'ils peuvent faire plus sur leur outil mais qu'ils ne savent pas ?

Selon vous, le matériel informatique rend-il plus facile ou plus difficile le travail en classe ?
→ En quoi ?
→ Que pensez-vous de leur outil pour l'apprentissage pour les mathématiques/SVT ?
→ L'utilisation du matériel informatique modifie-t-elle selon vous vos échanges avec les élèves ? les échanges entre eux ? → En quoi ?

Pouvez-vous me parlez des séances de mathématiques/SVT avec ces élèves ?
→Quelles sont leurs facilités, leurs difficultés ?
→Mettez-vous des choses particulières en place pour eux, des aides spécifiques ?

Les élèves vous demandent-ils parfois de l'aide ?
→ Sur quoi leurs demandes portent-elles ? (leçon, exercice, notions, devoirs, ordi)
→ Dans quel but (procédure, substitution, vérification, organisation) ?
→ Y a-t-il des demandes qui reviennent régulièrement ? Lesquelles ?
→ Êtes-vous en mesure de répondre à toutes leurs demandes d'aides ?
→ si oui, lesquelles principalement ? / si non, lesquelles ?
→ Demandent-ils de l'aide à quelqu'un d'autre que vous en classe ? Qui ? Quoi ?

→ Se servent-ils de l'outil comme autre source d'aide ?

Aidez-vous parfois les élèves sans qu'ils/elles le demandent ?
→ A quelle fréquence ?
→ Quel type d'aide lui apportez-vous ? (sur l'outil, notionnel, calcul, information…)
→ Que faites-vous pour les aider ?

Leur demandez-vous s'ils/elles ont besoin d'aide ?
→A quelle fréquence ?
→Comment réagissent-ils ?

Vous arrive-t-il de demander à quelqu'un de l'aider ?
→Qui, pour quoi ? Comment ? (l'aider à lire, à se repérer dans un doc, utiliser son outil, etc.)

Qu'est-ce qui pourrait, selon vous, permettre d'améliorer l'inclusion des élèves DV en mathématiques/SVT en classe ?

Travaillez-vous avec l'enseignante de l'Ulis ?
→De quelle façon ?
→Vous apporte-t-elle de l'aide d'un point de vue technique ? (sur la DV, le matériel, l'élève, les adaptations ? etc.). Laquelle ?
→Cela vous paraît-il utile ? En quoi ?

Qu'avez-vous pensé des séances filmées ?

Souhaitez-vous ajouter quelque chose ?

Annexe 11. Guide d'entretien – AESH

Présentation
→Depuis combien de temps travaillez-vous dans cet établissement ?
→Depuis combien de temps travaillez-vous avec des élèves DV ?
→Le faisiez-vous dans d'autres établissements avant celui-ci ? Avec d'autres types d'Ulis ?
→Avez-vous suivi des formations sur le handicap, sur les TFV, en informatique ? Si oui, la/lesquelles ?
→Quelle formation avez-vous ?
→Depuis combien de temps travaillez-vous ?
→Toujours comme AESH ?

Votre rôle auprès des élèves
→Quelle relation entretenez-vous avec l'élève ?
→Que faites-vous précisément avec eux ?
→D'où viennent les actions que vous menez avec eux ?
→ de qui ?
→Vous a-t-on dit comment faire ?

Vous demande-t-ils de l'aide pour faire leur travail, comprendre une leçon, utiliser leur outil ?
→Que faites-vous ?
→Que vous demande-t-ils le plus ?
→À quelle fréquence ?
→Considérez-vous qu'ils demandent trop/pas assez d'aide ? (pourquoi ?)
→Depuis qu'ils utilisent leur outil, leurs demandes ont-elles changé ?

Leur demandez-vous parfois s'ils ont besoin d'aide, y compris sur l'ordi ?
→Comment vous y prenez-vous ?
→Que répond-ils ?
→Depuis qu'ils utilisent l'ordi, pour quoi leur proposez-vous de l'aide ?

Vous arrive-t-il de leur proposer de l'aide sans qu'ils le demandent, y compris sur l'outil ?
→Dans quel domaine ?
→Qu'est-ce qui vous fait penser qu'ils ont besoin d'aide à ce moment-là ?
→Depuis qu'ils utilisent leur outil, en quoi avez-vous changé votre façon de les aider ?

Les enseignants vous demande-t-ils d'aider les élèves en classe, y compris sur l'outil ?
→Que vous demande-t-ils le plus souvent ?
→Que vous demande-t-ils d'autre ?
→Est-ce que cela a changé depuis qu'ils ont l'outil ?

Considérez-vous que les élèves reçoivent trop/pas assez d'aide, y compris sur l'outil ?

Quel usage les élèves font-ils de leur outil en classe ?
→Êtes-vous amenée à les aider avec leur ordinateur ?
→Quelles sont les difficultés que les élèves rencontrent le plus souvent ?
→Comment les aidez-vous ?
→À quelle fréquence ?

→Votre aide modifie-t-elle leur travail (+ facile / + difficile) ?
→Votre aide modifie-t-elle les échanges ?
→ Qu'est-ce qui a changé depuis leur utilisation de l'outil ?

Comment les élèves perçoivent-ils l'aide que vous leur apportez ? (satisfait ; volontaire ; nécessaire…)

De manière générale, arrivez-vous toujours à aider les élèves, y compris sur leur outil ?
→L'aide que vous leur apportez, s'en resservent-ils par la suite ? Efficacement ?
→Si vous n'arrivez pas à les aider, que faites-vous ? (camarade, demande au prof, diffère…)
→Faîtes-vous auprès des élèves des choses qu'on ne vous a pas demandées mais qui vous paraissent nécessaires de faire en classe ?
→Faites-vous des choses qui ne sont pas dans vos attributions ?

Quelles relations entretenez-vous avec les professeurs du collège, de l'Ulis ?
→Des temps d'échange sont-ils organisés ?
→Vous donnent-ils des informations pour aider les élèves en classe ?
→Quoi par exemple ?
→Leur apportez-vous des informations
→Quoi par exemple ?

Qu'avez-vous pensé des séances filmées ?

Souhaiteriez-vous ajouter quelque chose ?

Annexe 12. Guide d'entretien – élèves avec un TFV participants

Présentation
→Quel âge as-tu ?
→Depuis combien de temps es-tu dans l'Ulis ?
→Étais-tu en Ulis école avant ?
→Quel matériel utilises-tu en classe de mathématiques ?

Peux-tu m'expliquer comment se passent les cours de mathématiques/SVT ?
À propos de ton matériel en classe de mathématiques/SVT ?
→À quel moment l'utilises-tu ?
→À quoi te sert ton matériel en classe ? (exercice, copier/lire leçon, rechercher des informations)
→Quels sont, selon toi, les avantages →en quoi ?
→Quels sont, selon toi, les inconvénients →en quoi ?
→Quelle différence fais-tu quand tu as ton matériel en classe et quand tu ne l'as pas (e.g. panne) ?
→As-tu d'autres matériels non informatiques en classe ?

T'arrive-t-il de demander de l'aide ?
→Si non, pourquoi ?
→Si oui, à qui ? →pourquoi ?
→Au professeur, aux camarades, à l'AVS ?
→Répondent-ils à tes demandes ? (professeur, camarades, l'AVS)
→Comment t'y prends-tu ?
→De quel aide as-tu besoin le plus souvent ?
→Sur quoi ? (gestion matériel, difficulté de lecture, lenteur…)
→Dans quel but ? (tu veux comprendre, vérifier, connaître la réponse, etc.)
→Répond-il/elle à tes demandes ?
→En quoi les réponses à tes demandes t'aident-elles ? (utiliser correctement ton matériel, mieux comprendre le travail demandé…)
→Es-tu satisfait/e de l'aide qu'il/elle t'apporte ? Pourquoi ?

T'arrive-t-il de demander de l'aide à d'autres personnes en dehors de la classe ?
→À qui et pourquoi ?

T'arrive-t-il de te faire aider sans que tu le demandes ?
→Qui t'aide ?
→Comment t'aide-t-il/elle ? (que fait-il/elle)
→Es-tu satisfait/e de l'aide qu'il/elle t'apporte ? Pourquoi ?
→Est-ce tu reçois assez d'aide en général ?

Idéalement, si tu pouvais décider comment te faire aider, que voudrais-tu ? (ex. : sur les leçons, les exercices, sur le matériel, le travail de groupe, le travail individuel, en géométrie,
→de quelle façon, sur quoi, à quelle fréquence ?

Qu'as-tu pensé des séances filmées ?
Souhaites-tu ajouter quelque chose ?

Annexe 13. Guide d'entretien – élève tutrice du collège A

Présentation
→Est-ce qu'avant d'être avec les élèves avec un TFV de cette classe, tu as déjà été dans une classe avec des élèves en situation de handicap ?

Je vais te poser des questions sur le rôle que tu as en classe.
→Qui a décidé que tu serais assise là où tu es (entre Alice et Antoine) ?
→Es-tu avec eux depuis le début de l'année ?
→Tu t'entends bien avec eux ?
→Quel est ton rôle auprès d'eux.
→C'est le professeur qui t'a demandé ou c'est toi qui a décidé de les aider sur certaines choses ?
→Tu t'y prends comment ?

L'aide qu'ils te demandent
→Te demandent-ils de l'aide ?
→Qu'est-ce qu'ils te demandent le plus ?
→S'ils te demandent de l'aide pour faire leur travail, comprendre une nouvelle leçon ou autre chose, que fais-tu ?
→À quelle fréquence, ils te demandent de l'aide ?
→Selon toi demandent-ils suffisamment d'aide ?
→Quand ils demandent quelque chose et que tu ne sais pas leur répondre, que fais-tu ?

Est-ce que tu leur demandes parfois s'ils ont besoin d'aide ?
→Quand tu leur demandes, comment tu t'y prends ?

Est-ce qu'il t'arrive de les aider sans qu'ils te le demandent ?
→Qu'est-ce qui te permet de savoir qu'ils ont besoin d'aide (quand ils n'en demandent pas) ?

Sur l'aide apportée par la tutrice
→Est-ce que tu penses que l'aide que tu leur apportes leur sert ? Pourquoi ?
→Est-ce que tu penses que ton aide, modifie leur travail sur la durée ?
→Penses-tu que l'aide que tu leur apportes rend leur travail plus facile ou plus difficile ?
→De manière générale, est-ce que tu arrives toujours à les aider ?
→Tu les aides plus dans quelle sous-disciplines des mathématiques ?

Est-ce que toi tu te sers de leur outil ?
→Si oui, pour quel usage ?
→Sais-tu utiliser leur outil (bloc-notes) ?
→Comment fais-tu s'ils te demandent de l'aide sur leur matériel ?

Qu'est-ce que tu as pensé des deux séances filmées ?

Souhaites-tu ajouter quelque chose ?

Annexe 14. Guide d'entretien – parents d'élève avec un TFV participant

Présentation
→Pourriez-vous vous présenter ainsi que votre enfant ?
→Avez-vous d'autres enfants ? DV ?
→Quelle est sa place dans la fratrie (année de naissance)
→Quel est son trouble visuel ? (depuis combien de temps, origine, acuité, champ, évolutif, autres)
→Depuis combien de temps est-il/elle à [nom du collège] ?
→Où était-il/elle scolarisé avant ?

Que pensez-vous du mode de scolarisation de votre enfant ?
→Pouvez-vous parler de son parcours scolaire ?
→Que vous dit-il sur la façon dont cela se passe comment en classe ?
→Qui a eu l'idée de la scolarisation en inclusion ?
→Que vous dit-il/elle de sa scolarisation à ce propos ?

→Êtes-vous satisfait(e/s) de cette scolarisation ? Pourquoi ?
→Que fera-t-il/elle l'année prochaine ?
→Que souhaite-t-il/elle faire plus tard ? (le sait-il/elle , le savez-vous ?)

Que vous dit-il/elle de son travail en classe en mathématiques, SVT ?
→Lui demandez-vous ?
→Parle-t-il/elle de ses facilités / difficultés ? Quelles-sont-elles ?

Quel usage fait-il/elle de son outil à la maison pour les mathématiques (pourquoi ?) ?
→Que pensez-vous du fait qu'il/elle travaille sur outil numérique ? et de l'outil lui-même ? a-t-il/elle eu d'autres outils avant ?
→A-t-il/elle reçu une formation sur l'outil ?
→L'aidez-vous parfois sur son outil ? À quel moment, comment, sur quoi ?
→Vous fait-il/elle parfois part de difficultés qu'il/elle rencontre avec son outil ?
→Selon vous, préfère-t-il travailler sur son outil ou sur papier ?

Vous demande-t-il de l'aide pour faire son travail en mathématiques/SVT, comprendre une leçon, autre chose ?
→Que vous demande-t-il/elle le plus ?
→À quelle fréquence ?
→Pourquoi faire ?
→Quelle question pose-t-il/elle par exemple ?
→Que faites-vous ?
→ Suit-il/elle des cours particuliers en mathématiques/SVT en dehors du collège ?

Lui demandez-vous s'il a besoin d'aide en mathématiques/SVT ?
→Comment faites-vous ?
→À quelle fréquence ?
→Que répond-il/elle ? Accepte-t-il/elle facilement ?

Lui proposez-vous de l'aider en maths sans qu'il/elle le demande ?

→Qu'est-ce qui vous fait penser qu'il/elle a besoin d'aide ?
→Dans quel domaine ?
→À quelle fréquence ?
→Quelle est sa réaction ?

Arrivez-vous toujours à l'aider en mathématiques /SVT ?
→Si oui, en quoi, l'aider vous le plus ? le moins ?
→Si non, que faites-vous ? (fratrie, « tu verras verra demain en classe », abandon…)
→Pensez-vous qu'il/elle arrive à réutiliser l'aide que vous lui apportez (court ou long terme) ?
→Que pensez-vous de l'aide qui lui est apportée par le collège ?
→Pensez-vous que collège pourrait lui apporter quelque chose de plus ? Quoi ?
→Pensez-vous que collège pourrait vous apporter quelque chose ? Quoi ?

Quelles relations entretenez-vous avec les professeurs du collège, de l'Ulis ?
→Vous donnent-ils des informations pour aider votre enfant pour le travail en mathématiques, sur l'outil, à la maison ?
→Avez-vous eu l'occasion de rencontrer le professeur de mathématiques /SVT ?

Conseilleriez-vous l'inclusion aux parents d'un élève DV ?

Souhaiteriez-vous ajouter quelque chose au sujet de votre enfant ?

Annexe 15. Traitement des désaccords lors des double codages

Annexe 15a. première étape

Lors de cette étape du double-codage, il s'agissait de repérer les demandes d'aide parmi les tours de parole des élèves participants. Un échange sur le premier codage a eu lieu afin de comprendre les raisons des tours de parole non-identifiés comme des demandes d'aide (*n* = 14). Parmi ceux-ci, certains n'ont pas été repérés comme des demandes d'aide par les deux codeurs, d'autres ont fait l'objet de doutes et enfin, certains tours de parole étaient répétés telles quels ou n'obtenaient pas de validité interlocutive (voir des exemples ci-dessous). Après le double codage, il a été décidé de déterminer si les tours de paroles qui ont fait l'objet d'un désaccord devaient être considérés comme des demandes d'aide (*n* = 11) ou pas (*n* = 3). Les exemples présentés ci-dessous rapportent des tours de paroles qui ont fait l'objet d'un accord ou d'un désaccord et qui ont été retenus ou non comme des demandes d'aide.

Exemple 1. : « *Madame, on peut aller chercher les tubes ?* » (Clément) : relevée par les deux codeurs ; retenue comme une demande d'aide.

Exemple 2 : « *nous on doit le prendre ?* » (Clara) ; non relevée par l'un des deux codeurs ; retenue pour la recherche car les deux codeurs ont considéré qu'il s'agissait bien d'une demande d'aide.

Exemple 3 : « *dans le pot en verre ?* » (Clément) ; objet de doute pour l'un des codeurs ; retenue pour la recherche. Les deux codeurs ont finalement considéré qu'il s'agissait bien d'une demande d'aide

Exemple 4 : « *on fait quoi* ? » (Clara) ; non retenue comme une demande d'aide par l'un des codeurs car la demande était répétée à l'identique ; la première occurrence a été retenue comme une demande d'aide par les deux codeurs.

Exemple 5 : « *c'est où "hypothèse deux points" ?* » (Charly) ; non retenue comme une demande d'aide par l'un des codeurs car la demande ne faisait pas l'objet d'une validité interlocutive ; non retenue comme une demande d'aide.

Exemple 6 : « *mais c'est trop loin* » (Charly) ; non retenue comme une demande d'aide par l'un des codeurs car la demande ne correspondait pas à de l'aide ; non retenue comme une demande d'aide.

Annexe 15b. deuxième étape

Lors de cette étape du double-codage, il s'agissait d'attribuer aux demandes d'aide repérées une catégorie parmi les cinq catégories traditionnellement citées dans la littérature (instrumentale, exécutive, organisationnelle, ambigüe ou confirmatoire). Après discussion entre codeurs, une catégorie a été attribuée aux demandes ayant fait l'objet d'un désaccord (*n* = 4). Quelques exemples sont proposés ci-dessous.

Exemple 1 : « *bah, c'est quoi alors ?* » (Charly) ; désaccord sur les catégories instrumentale et organisationnelle ; retenue comme demande d'aide instrumentale.

Exemple 2 : « *il y a marqué quoi au deuxième, "sexe gastrique" ?* » (Charly) ; désaccord sur les catégories organisationnelle et confirmatoire ; retenue comme demande d'aide confirmatoire.

Exemple 3 : « *c'est tout ?* » (Clara) ; désaccord sur les catégories organisationnelle et confirmatoire ; retenue comme demande d'aide confirmatoire.

Exemple 4 : « on appuie » (Clara) ; désaccord sur les catégories organisationnelle et confirmatoire ; retenue comme demande d'aide confirmatoire.

Annexe 15c. double codage concernant la proposition théorique

Lors de ce double-codage, il s'agissait d'attribuer aux demandes d'aide repérées une catégorie parmi les quatre catégories de la nouvelle catégorisation (instrumentale, exécutive, organisationnelle ou ambigüe) et un aspect (exploratoire ou confirmatoire). Après discussion entre codeurs, une catégorie et un aspect ont été attribués aux demandes ayant fait l'objet d'un désaccord (*n* = 11).

Exemple 1 : « *on a mis l'eau dans les trois ?* » (Charly) ; désaccord sur la catégorie (instrumentale *vs* organisationnelle) ; retenue comme demande d'aide instrumentale d'aspect confirmatoire.

Exemple 2 : « *mais du coup, on les met où ?* » (Clara) ; désaccord sur l'aspect ; retenue comme demande d'aide instrumentale d'aspect exploratoire.

Exemple 3 : « *quel glucose ?* » (Clara) ; désaccord sur la catégorie et l'aspect (instrumentale d'aspect exploratoire *vs* organisationnelle d'aspect confirmatoire) ; retenue comme demande d'aide instrumentale d'aspect exploratoire.

Annexe 16. Extrait de la grille de double codage (2ème étape)

N°	Time code	Demandeur	Destin.	Verbatim	Codeur 1	Codeur 2	Taux 88,57%
212	39'41	Clara	Prof	Au stylo, madame ?	Confirmatoire	Confirmatoire	VRAI
214	40'05	Clément	Prof	On écrit "mastication" ?	Confirmatoire	Confirmatoire	VRAI
252	45'27	Clara	Prof	Il y a marqué quoi ?	Organisationnelle	Organisationnelle	VRAI
258	46'11	Charly	Voyant	Il y a marqué quoi au 2ème, "sexe gastrique" ?	Confirmatoire	Organisationnelle	FAUX
260	46'34	Clara	Voyant	Il y a marqué quoi au 2ème ?	Organisationnelle	Organisationnelle	VRAI
262	46'59	Clara	Voyant	Il y a marqué quoi au 3ème ?	Organisationnelle	Organisationnelle	VRAI
264	47'06	Clara	Voyant	C'est tout ?	Confirmatoire	Organisationnelle	FAUX
266	47'26	Clara	Voyant	On appuie ?	Confirmatoire	Organisationnelle	FAUX
270	48'31	Charly	Voyant	C'est du cake ? (des excréments)	Confirmatoire	Confirmatoire	VRAI
272	48'37	Charly	Voyant	Ça remonte jusqu'à l'estomac ?	Confirmatoire	Confirmatoire	VRAI
274	48'42	Charly	Voyant	Bah, c'est quoi alors ?	Instrumentale	Organisationnelle	FAUX
286	50'56	Clara	Prof	Madame, Il y a marqué quoi ?	Organisationnelle	Organisationnelle	VRAI
287	51'19	Clara	Prof	Madame, il y a marqué quoi au 3è ?	Organisationnelle	Organisationnelle	VRAI
290	51'41	Clara	Prof	Après le 2ème c'est quoi ?	Organisationnelle	Instrumentale Exécutive Confirmatoire Organisationnelle Ambigüe	VRAI
292	51'48	Charly	Voyant	Il y a écrit quoi, "développement", "découpement" ?	Confirmatoire	Confirmatoire	VRAI

Note. Il s'agit ici de la version synthétique finale de la grille de double codage permettant d'afficher les catégories entrées par les deux codeurs. Lorsque le double codeur a reçu la grille, elle était vierge, la colonne du codeur 1 (moi-même) était vide. Sur la ligne n°287, apparaît la liste déroulante permettant aux codeurs de faire leur choix parmi les catégories proposées.

Annexe 17. Demandes d'aides constituant le corpus

Collège A

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
02'51	Maths 1	Alice	Tutrice	range mes livres.	Organisationnelle
04'30	Maths 1	Alice	Tutrice	mais le pilote de l'écran n'est pas installé.	Ambigüe
04'34	Maths 1	Alice	Tutrice	mais en fait, il charge pas.	Ambigüe
06'32	Maths 1	Alice	Tutrice	mais je ne comprends rien.	Ambigüe
06'39	Maths 1	Alice	Tutrice	je ne comprends rien.	Ambigüe
07'03	Maths 1	Alice	Tutrice	je n'ai pas compris ce que c'était.	Ambigüe
08'40	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est A ça ?	Confirmatoire
09'11	Maths 1	Antoine	Tutrice	la figure oui mais l'exercice non.	Ambigüe
14'48	Maths 1	Alice	Tutrice	ESR, il fait combien ?	Organisationnelle
16'29	Maths 1	Alice	Tutrice	je ne sais même pas ce que ça veut dire "cosinus".	Ambigüe
17'52	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est ça là ?	Confirmatoire
19'50	Maths 1	Alice	Tutrice	S, il est rectangle ?	Confirmatoire
19'56	Maths 1	Alice	Tutrice	ah, c'est R carré ?	Confirmatoire
20'25	Maths 1	Alice	Tutrice	comment ça, on a deux inconnus ?	Instrumentale
20'33	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est quoi qu'on connaît ?	Instrumentale
24'08	Maths 1	Alice	Tutrice	mais c'est quoi adjacent ?	Instrumentale
24'29	Maths 1	Alice	Tutrice	ça s'écrit H-Y-… ?	Exécutive
25'16	Maths 1	Alice	Tutrice	mais c'est quoi déjà adjacent ?	Instrumentale
25'33	Maths 1	Antoine	Tutrice	mais du coup, c'est quoi le cosinus ?	Instrumentale
26'11	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est quoi le côté adjacent ?	Instrumentale
29'36	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est celui-là ?	Confirmatoire
32'10	Maths 1	Alice	Tutrice	ça veut dire qu'il y a deux côtés adjacents ?	Confirmatoire
32'18	Maths 1	Alice	Tutrice	oui mais ça veut dire que ça et ça, c'est les côtés adjacents ?	Confirmatoire
35'36	Maths 1	Alice	Enseignant	oui mais dans ERS, il n'y a pas de côté adjacent ?	Confirmatoire
36'46	Maths 1	Antoine	Tutrice	c'est celui-là ?	Confirmatoire
37'20	Maths 1	Antoine	Tutrice	c'est pas celui-là ?	Confirmatoire
45'00	Maths 1	Alice	Tutrice	est-ce que c'est l'activité une ?	Confirmatoire
45'05	Maths 1	Alice	Tutrice	est-ce que c'est 'conjecture' ?	Confirmatoire
46'26	Maths 1	Alice	Tutrice	ça arrive jusqu'à combien ?	Organisationnelle
47'14	Maths 1	Alice	Tutrice	je compte à partir de là ?	Confirmatoire
48'42	Maths 1	Antoine	Tutrice	donc six du coup ?	Confirmatoire
49'07	Maths 1	Antoine	Tutrice	dix du coup ?	Confirmatoire
49'57	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est quoi 'conjecture' ?	Instrumentale
50'55	Maths 1	Antoine	Tutrice	pour les rapports, on fait quoi ?	Instrumentale

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
50'59	Maths 1	Antoine	Tutrice	ça ?	Confirmatoire
53'29	Maths 1	Alice	Tutrice	mais quels rapports ?	Instrumentale
54'09	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est quoi sinus ?	Instrumentale
54'20	Maths 1	Alice	Tutrice	c'est quoi tangente ?	Instrumentale
06'17	Maths 2	Alice	Tutrice	il plante depuis tout à l'heure	Ambigüe
06'58	Maths 2	Alice	Enseignant	mon [nom du bloc-notes] est en train de s'allumer depuis tout à l'heure, il bug.	Ambigüe
07'27	Maths 2	Antoine	Tutrice	tu es obligée de mettre toutes les étapes en fait ?	Confirmatoire
08'48	Maths 2	Alice	Tutrice	vous faites l'exercice combien ?	Organisationnelle
08'52	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est celui-là ?	Confirmatoire
08'53	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est le c) ?	Confirmatoire
08'58	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est $(8+7x)^2$?	Confirmatoire
14'29	Maths 2	Alice	Tutrice	quel f) ?	Organisationnelle
16'10	Maths 2	Alice	Tutrice	$3-2x$?	Confirmatoire
16'12	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est $3-2x$?	Confirmatoire
18'20	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est $4-36x^2$?	Confirmatoire
19'08	Maths 2	Alice	Enseignant	bah moi j'ai trouvé $16-24x+3x^2$ alors que vous, vous avez trouvé $+9x^2$.	Ambigüe
20'33	Maths 2	Alice	Enseignant	bah du coup, c'est $-3x^2$?	Confirmatoire
21'36	Maths 2	Antoine	Tutrice	tu peux vérifier ?	Confirmatoire
21'40	Maths 2	Antoine	Tutrice	fallait pas le faire ?	Confirmatoire
21'50	Maths 2	Alice	Tutrice	tu vois l'exercice 62, on devait le faire ?	Confirmatoire
22'07	Maths 2	Alice	Tutrice	page combien ?	Organisationnelle
22'22	Maths 2	Alice	Tutrice	pfff, je comprends rien.	Ambigüe
22'30	Maths 2	Alice	Tutrice	parce que là, ça me gêne ça là (bloc-notes braille sur sa table)	Ambigüe
22'47	Maths 2	Antoine	Tutrice	c'est le… ?	Organisationnelle
25'08	Maths 2	Alice	Tutrice	page combien ?	Organisationnelle
26'34	Maths 2	Alice	Tutrice	comment ça je dois donner une preuve ?	Instrumentale
26'53	Maths 2	Alice	Tutrice	Pythagore ?	Confirmatoire
27'08	Maths 2	Alice	Tutrice	oui mais du coup, il y aura une équation ?	Confirmatoire
28'06	Maths 2	Alice	Tutrice	il faut rédiger en plus ?	Confirmatoire
28'30	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est $AC^2 = AB^2 + BC^2$?	Confirmatoire
30'16	Maths 2	Alice	Tutrice	il y a marqué « 10^2 » après je mets « est égal à 8^2+6^2 » ?	Confirmatoire
31'24	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est quoi le petit 2) ?	Organisationnelle
33'16	Maths 2	Alice	Tutrice	mais c'est quoi la différence ?	Instrumentale
33'26	Maths 2	Alice	Tutrice	quand tu fais quoi ?	Instrumentale
33'33	Maths 2	Alice	Tutrice	et comment tu fais ?	Instrumentale
33'34	Maths 2	Alice	Tutrice	c'est quoi exactement ?	Instrumentale

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
33'35	Maths 2	Alice	Tutrice	comment tu fais ?	Instrumentale
34'30	Maths 2	Alice	Tutrice	mais oui, mais c'est quoi l'inverse ?	Instrumentale
36'36	Maths 2	Alice	Enseignant	je ne comprends pas c'est quoi la différence entre ce qu'elle a fait [nom d'une élève voyante] au début là l'égalité de… et entre ça là.	Ambigüe
37'01	Maths 2	Alice	Élève voyant	mais c'est quoi la réciproque ?	Instrumentale
37'01	Maths 2	Alice	Élève voyant	t'as fait quoi de différent ?	Instrumentale
41'49	Maths 2	Antoine	Tutrice	tu pourras me dicter quand tu auras noté ?	Organisationnelle
43'06	Maths 2	Alice	Enseignant	je ne comprends pas ce qu'il faut faire, là, en fait.	Ambigüe
43'47	Maths 2	Alice	Enseignant	oui, mais x, il n'est plus égal à zéro maintenant ?	Confirmatoire
44'05	Maths 2	Alice	Enseignant	comment on va faire ?	Instrumentale
44'28	Maths 2	Alice	Enseignant	alors, pourquoi tout à l'heure, on ne l'a pas fait ?	Instrumentale
44'32	Maths 2	Alice	Enseignant	pourquoi on n'a pas fait les identités remarquables ?	Instrumentale
46'00	Maths 2	Alice	Enseignant	ça veut dire x, c'est égal à combien ?	Instrumentale
49'35	Maths 2	Antoine	Tutrice	plus $100x + 100$?	Confirmatoire
50'51	Maths 2	Antoine	Tutrice	là ?	Confirmatoire

Collège B

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
05'46	Maths 2	Baya	Enseignante	on n'a pas eu la leçon.	Ambigüe
33'28	Maths 2	Boris	Voyant	comment tu sais que c'est Pi ?	Organisationnelle
46'10	Maths 2	Boris	Enseignante	il faut mettre une formule ou juste une phrase ?	Confirmatoire
19'01	SVT 1	Baya	TFV Boris	ah bah, on fait deux cases du coup ?	Confirmatoire
19'08	SVT 1	Baya	TFV Boris	tu peux coller s'il te plaît Boris ?	Organisationnelle
19'10	SVT 1	Baya	TFV Boris	tu peux coller ?	Organisationnelle
21'33	SVT 1	Baya	TFV Boris	quatre membres, on le met là ?	Confirmatoire
21'43	SVT 1	Baya	TFV Boris	après, là, on peut mettre quoi ?	Instrumentale
21'50	SVT 1	Baya	TFV autre	là, on met quoi ?	Instrumentale
23'06	SVT 1	Baya	TFV Boris	on peut mettre quoi dans le squelette externe ?	Instrumentale
23'19	SVT 1	Baya	TFV autre	on peut mettre quoi dans le squelette externe ?	Instrumentale
23'34	SVT 1	Baya	TFV Boris	ceux qui ont des plumes ?	Confirmatoire
24'12	SVT 1	Baya	TFV autre	(bah du coup, l'écureuil, il a quatre membres.) est-ce que tu es d'accord ?	Confirmatoire

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
24'17	SVT 1	Baya	TFV Boris	est-ce que l'écureuil a quatre membres ?	Confirmatoire
24'31	SVT 1	Baya	TFV autre	du coup, on le met dans le sque… ?	Confirmatoire
24'34	SVT 1	Baya	TFV Boris	du coup, je mets écureuil ?	Confirmatoire
25'06	SVT 1	Baya	TFV Boris	là, du coup, on remplit une étiquette "plumes" ?	Confirmatoire
25'41	SVT 1	Baya	TFV autre	on le met là ?	Confirmatoire
27'37	SVT 1	Baya	TFV Boris	tiens, colle ça s'il te plaît.	Organisationnelle
28'35	SVT 1	Baya	TFV Boris	euh, qu'est-ce qui a des plumes ?	Instrumentale
28'38	SVT 1	Boris	TFV Baya	du coup, qu'est-ce qui a des plumes ?	Instrumentale
30'14	SVT 1	Boris	TFV Baya	ok, là, on peut mettre quoi du coup ?	Instrumentale
32'05	SVT 1	Baya	TFV Boris	je ne sais pas elle a combien de pattes en fait.	Ambigüe
33'18	SVT 1	Boris	Enseignante	elle en a quatre ?	Confirmatoire
33'33	SVT 1	Boris	Enseignante	c'est deux pattes ça ?	Confirmatoire
33'48	SVT 1	Boris	TFV Baya	on trie d'abord par les pattes ou par les antennes ?	Confirmatoire
34'06	SVT 1	Baya	TFV autre	par les pattes ou par les antennes ?	Confirmatoire
34'13	SVT 1	Baya	TFV Boris	du coup, on prend deux trucs (étiquettes) ?	Confirmatoire
34'15	SVT 1	Baya	TFV Boris	on prend pas un autre truc comme ça ?	Confirmatoire
34'20	SVT 1	Baya	TFV autre	tiens [nom de l'élève avec un TFV], tu peux découper ?	Organisationnelle
35'08	SVT 1	Baya	TFV Boris	comme ça ?	Confirmatoire
35'24	SVT 1	Baya	TFV Boris	du coup, on écrit "quatre pattes" et "six pattes" ?	Confirmatoire
35'29	SVT 1	Boris	TFV Baya	attends, il y a quoi comme étiquettes ?	Instrumentale
35'43	SVT 1	Baya	TFV Boris	comment, tu peux redire ?	Instrumentale
35'56	SVT 1	Baya	Enseignante	une étiquette de quatre antennes ?	Confirmatoire
36'03	SVT 1	Boris	Enseignante	mais du coup, l'escargot, il faut le mettre dans les "deux antennes" ?	Confirmatoire
36'23	SVT 1	Baya	Enseignante	quatre antennes ?	Confirmatoire
36'26	SVT 1	Baya	Enseignante	deux antennes ?	Confirmatoire
37'06	SVT 1	Baya	TFV Boris	qui est-ce qui a quatre antennes ?	Instrumentale
41'03	SVT 1	Baya	TFV Boris	et la langouste, du coup, elle a deux antennes et quatre membres, non ?	Confirmatoire
41'36	SVT 1	Baya	TFV Boris	comment ça s'écrit "langouste" ?	Exécutive
41'41	SVT 1	Baya	TFV Boris	on met "tentacules" ?	Confirmatoire
41'47	SVT 1	Baya	TFV Boris	s-t-e, c'est ça ?	Confirmatoire
43'12	SVT 1	Baya	TFV Boris	dans les poils ?	Confirmatoire
44'16	SVT 1	Baya	Enseignante	il a des poils ?	Confirmatoire

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
44'51	SVT 1	Baya	TFV Boris	euh, l'homme, du coup, on le met dans quoi ?	Instrumentale
44'56	SVT 1	Baya	TFV autre	l'homme, on le met dans "poils" ou dans "plumes" ?	Confirmatoire
45'52	SVT 1	Baya	TFV Boris	du coup, on recoupe un papier ?	Confirmatoire
46'27	SVT 1	Baya	TFV Boris	du coup, on met là et après, on met escargot ?	Confirmatoire
47'00	SVT 1	Baya	TFV Boris	on en refait une là ?	Confirmatoire
48'50	SVT 1	Baya	TFV Boris	comment on écrit "escargot" ?	Exécutive
28'32	SVT 2	Baya	Enseignante	Madame, il nous faut le… (+ geste)	Ambigüe
31'01	SVT 2	Baya	TFV Boris	elle s'allume où ?	Organisationnelle
34'44	SVT 2	Baya	TFV Boris	c'est quoi ce qu'on a vu déjà ?	Instrumentale
42'10	SVT 2	Baya	TFV Boris	on voit ou pas un insecte ?	Confirmatoire
42'14	SVT 2	Baya	TFV Boris	là ?	Confirmatoire
42'42	SVT 2	Baya	TFV Boris	mais on voit un insecte ou pas ?	Confirmatoire
42'45	SVT 2	Baya	TFV Boris	est-ce qu'on a vu des insectes ?	Confirmatoire

Collège C

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
02'25	Maths 1	Charly	Enseignant	du coup, j'ai eu dix ?	Confirmatoire
04'17	Maths 1	Charly	Enseignant	mais, Monsieur, si on n'a pas de PC, on peut…?	Organisationnelle
04'53	Maths 1	Charly	Enseignant	Monsieur, j'ai perdu ma feuille.	Ambigüe
05'49	Maths 1	Charly	Élève voyant	tu peux me prêter un stylo effaceur ?	Organisationnelle
05'59	Maths 1	Charly	Élève voyant	tu me prêtes un stylo effaceur ?	Organisationnelle
07'35	Maths 1	Clément	Enseignant	là-bas, il y a écrit du chiffre un jusqu'à combien ?	Organisationnelle
20'09	Maths 1	Clément	Enseignant	Monsieur, c'est page combien ?	Organisationnelle
20'44	Maths 1	Charly	Élève voyant	c'était exercice quoi qu'il fallait faire ?	Organisationnelle
20'48	Maths 1	Charly	Élève voyant	c'était pas pour aujourd'hui ça ?	Confirmatoire
20'57	Maths 1	Clément	Élève voyant	c'est quelle page ?	Organisationnelle
24'19	Maths 1	Charly	Élève voyant	je ne vois rien de ce qu'il y a écrit à l'intérieur de la parenthèse.	Ambigüe
25'49	Maths 1	Clara	Enseignant	Monsieur, il y a marqué "on…" ?	Organisationnelle
31'26	Maths 1	Clara	Enseignant	Monsieur, c'est combien, là, en dessous de 80 ?	Organisationnelle
35'08	Maths 1	Charly	Élève voyant	tu peux demander l'heure à untel ?	Organisationnelle
39'50	Maths 1	Clara	TFV Clément	attends, 8 fois combien est égal à quoi ?	Organisationnelle
42'28	Maths 1	Clément	Enseignant	"tableau d'honneur" ?	Confirmatoire
48'36	Maths 1	Clément	Élève voyant	hey toi, il est quelle heure ?	Organisationnelle
49'02	Maths 1	Charly	Enseignant	exercice combien, 39 ?	Confirmatoire

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
49'06	Maths 1	Clément	Enseignant	page combien ?	Organisationnelle
08'57	Maths 2	Clément	Enseignant	vous avez vu que j'ai fait le truc quick plusieurs… ?	Organisationnelle
15'43	Maths 2	Charly	Élève voyant	mais pourquoi C c'est 76 ?	Instrumentale
15'44	Maths 2	Charly	Élève voyant	je n'ai pas compris.	Ambigüe
17'26	Maths 2	Clara	Enseignant	Monsieur, quand vous avez fini l'exercice 13, je peux prendre la photo ?	Organisationnelle
20'11	Maths 2	Clément	Enseignant	je peux changer de place ?	Organisationnelle
21'00	Maths 2	Charly	Élève voyant	il a marqué quoi là ?	Organisationnelle
21'03	Maths 2	Charly	Élève voyant	là-bas, pour le b).	Organisationnelle
21'18	Maths 2	Charly	Élève voyant	100° ?	Confirmatoire
21'23	Maths 2	Charly	Élève voyant	égal ?	Organisationnelle
21'45	Maths 2	Charly	Élève voyant	moins 120° ?	Confirmatoire
24'00	Maths 2	Clément	Enseignant	je pourrais changer de place s'il vous plaît ?	Organisationnelle
24'26	Maths 2	Clara	Enseignant	mais pardon Monsieur.	Ambigüe
24'45	Maths 2	Charly	TFV Clément	[Clément], tu peux me dire l'heure ?	Organisationnelle
27'43	Maths 2	Clara	Enseignant	faut que je prenne en photo ça.	Ambigüe
30'36	Maths 2	Charly	Élève voyant	tu peux me passer un seul mouchoir ?	Organisationnelle
33'10	Maths 2	Clément	TFV Clara	[Clara], tu as eu le cours ?	Organisationnelle
33'22	Maths 2	Clément	TFV Clara	où ?	Organisationnelle
33'27	Maths 2	Clément	TFV Clara	c'était quand ?	Organisationnelle
33'40	Maths 2	Clément	TFV Clara	moi, j'étais pas là… ?	Organisationnelle
35'15	Maths 2	Charly	Élève voyant	il y avait marqué quoi ?	Organisationnelle
35'16	Maths 2	Charly	Élève voyant	tu as marqué quoi ?	Organisationnelle
35'58	Maths 2	Charly	Élève voyant	et ici, c'était quoi ici, propriété une ?	Organisationnelle
36'53	Maths 2	Clara	Enseignant	pardon, pardon, oh pardon là.	Ambigüe
38'24	Maths 2	Charly	Élève voyant	tu peux demander à [nom d'un élève voyant] il est quelle heure ?	Organisationnelle
41'08	Maths 2	Charly	Élève voyant	tu me prêtes ta calculatrice s'il te plaît ?	Organisationnelle
46'14	Maths 2	Charly	Enseignant	il y a marqué quoi Monsieur là-bas ?	Organisationnelle
46'15	Maths 2	Charly	Enseignant	là-bas, il y a écrit quoi ?	Organisationnelle
52'21	Maths 2	Charly	Élève voyant	là, il y a marqué quoi, 35 ?	Confirmatoire
01'36	SVT 1	Charly	Élève voyant	t'as un stylo ? (je n'ai pas de feutre, j'ai pas ma trousse. s'il te plaît)	Organisationnelle
08'27	SVT 1	Clara	Enseignante	là ?	Confirmatoire
10'49	SVT 1	Clara	Enseignante	ça s'appelle comment ?	Organisationnelle
15'40	SVT 1	Charly	Élève voyant	tu peux me passer la mienne ?	Organisationnelle
16'05	SVT 1	Clara	Enseignante	on ne peut pas faire au crayon à papier Madame ?	Confirmatoire
16'11	SVT 1	Charly	Élève voyant	t'as pas un stylo noir ?	Organisationnelle
16'12	SVT 1	Clément	Enseignante	Madame, avec ça ?	Confirmatoire
16'34	SVT 1	Charly	Élève voyant	toi, tu penses quoi ?	Instrumentale
16'54	SVT 1	Clara	Enseignante	c'est ça ?	Confirmatoire
18'23	SVT 1	Charly	Élève voyant	faut faire quoi donc ?	Exécutive
18'37	SVT 1	Clara	Enseignante	ça veut dire nom et prénom ?	Confirmatoire
18'40	SVT 1	Clément	Enseignante	sur les trois ?	Confirmatoire

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
18'44	SVT 1	Clément	Élève voyant	sur les trois ?	Confirmatoire
18'48	SVT 1	Clément	Enseignante	sur lequel, celui-là ?	Confirmatoire
18'53	SVT 1	Charly	Élève voyant	je mets D pour toi et [C] pour [Charly] ?	Confirmatoire
18'54	SVT 1	Charly	Élève voyant	sur les deux ?	Confirmatoire
19'04	SVT 1	Clara	Élève voyant	mais il s'efface le truc ?	Confirmatoire
19'12	SVT 1	Charly	Élève voyant	faut mettre de l'eau là-dedans, non ?	Confirmatoire
20'47	SVT 1	Clara	Enseignante	on en met plusieurs ?	Confirmatoire
20'51	SVT 1	Charly	Enseignante	Madame, je crois que c'est bon là.	Ambigüe
21'18	SVT 1	Charly	Enseignante	on doit en mettre beaucoup de pain ou pas ?	Confirmatoire
22'22	SVT 1	Clément	Élève voyant	ça là, c'est bien ?	Confirmatoire
22'48	SVT 1	Clément	Élève voyant	comme ça, ça va ?	Confirmatoire
22'53	SVT 1	Clément	Élève voyant	comme ça, ça va ?	Confirmatoire
24'02	SVT 1	Charly	Élève voyant	on a mis l'eau dans les trois ?	Confirmatoire
24'19	SVT 1	Clément	Élève voyant	c'est ça les bandes test, non ?	Confirmatoire
24'25	SVT 1	Clément	Élève voyant	chacune à l'intérieur ?	Confirmatoire
24'49	SVT 1	Clara	Enseignante	ça doit changer de couleur ici ou là ?	Confirmatoire
24'56	SVT 1	Charly	Élève voyant	je ne sais pas comment l'enlever.	Ambigüe
25'10	SVT 1	Clara	Élève voyant	quel glucose ?	Instrumentale
25'55	SVT 1	Clément	Élève voyant	comment ça ?	Instrumentale
25'59	SVT 1	Charly	TFV Clara	le pain, il faut le tremper ?	Confirmatoire
26'12	SVT 1	Clara	TFV Charly	c'est du pain. non ?	Confirmatoire
26'19	SVT 1	Charly	TFV Clara	le pain, fallait le laisser dedans ?	Confirmatoire
26'24	SVT 1	Charly	TFV Clara	ah, c'est ça qu'il faut enlever ?	Confirmatoire
27'51	SVT 1	Clément	Élève voyant	c'est ça, "vert foncé "?	Confirmatoire
29'46	SVT 1	Charly	Élève voyant	elle a pas changé de couleur, si ?	Confirmatoire
29'57	SVT 1	Charly	Élève voyant	ça a changé la couleur, là ?	Confirmatoire
30'08	SVT 1	Charly	Élève voyant	et s'il n'y a pas de glucose alors ?	Instrumentale
30'36	SVT 1	Clara	Enseignante	mais du coup, on les met où ?	Instrumentale
30'44	SVT 1	Clara	Élève voyant	et le glucose aussi ?	Confirmatoire
30'50	SVT 1	Charly	Enseignante	Madame, on peut y aller ?	Confirmatoire
30'52	SVT 1	Clément	Élève voyant	bah, elle est où l'eau ?	Organisationnelle
31'36	SVT 1	Clément	Élève voyant	et ensuite ?	Instrumentale
31'40	SVT 1	Clara	Enseignante	maintenant, on doit remplir le tableau, non ?	Confirmatoire
31'55	SVT 1	Clément	Élève voyant	maintenant ?	Confirmatoire
31'59	SVT 1	Clément	Élève voyant	dans le pot en verre ?	Confirmatoire
32'38	SVT 1	Charly	Enseignante	c'est ce petit tableau-là ?	Confirmatoire
32'50	SVT 1	Charly	Élève voyant	c'est où le premier tube ?	Organisationnelle
32'55	SVT 1	Charly	Élève voyant	où t'écris ça ?	Organisationnelle
33'08	SVT 1	Charly	TFV Clara	premier tube, il faut le mettre à l'intérieur ?	Confirmatoire
33'21	SVT 1	Charly	TFV Clara	[Clara], ici, il faut écrire premier et là, il faut écrire deuxième tube ?	Confirmatoire
34'25	SVT 1	Charly	Élève voyant	ici et là ?	Confirmatoire
35'44	SVT 1	Clara	Élève voyant	où ça ?	Organisationnelle
35'55	SVT 1	Clément	Élève voyant	résultats dans le tableau, bah, oui, lequel ?	Organisationnelle

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
36'24	SVT 1	Charly	Élève voyant	t'as pas un truc pour effacer ?	Organisationnelle
38'11	SVT 1	Clément	Enseignante	ah, c'est ça la réponse ?	Confirmatoire
38'46	SVT 1	Clément	Élève voyant	euh, on fait quoi alors ?	Exécutive
39'19	SVT 1	Clément	Élève voyant	c'est toujours pas clair.	Ambigüe
39'36	SVT 1	Charly	Élève voyant	t'as pas un mouchoir ?	Organisationnelle
40'57	SVT 1	Clément	Élève voyant	pourquoi il y a ces deux-là ?	Instrumentale
41'14	SVT 1	Clara	Élève voyant	et pourquoi moi j'ai "pour le tube A" et là j'ai "pour le tube A et le tube B" ?	Organisationnelle
41'14	SVT 1	Clara	Élève voyant	on fait quoi ?	Instrumentale
41'56	SVT 1	Charly	Élève voyant	pourquoi on a deux points rouges ?	Organisationnelle
45'20	SVT 1	Clara	Élève voyant	nous on doit le prendre ?	Confirmatoire
46'24	SVT 1	Clément	Enseignante	Madame, on peut aller chercher les tubes ?	Instrumentale
48'12	SVT 1	Clara	Enseignante	d'accord, et comment on fait ?	Instrumentale
48'12	SVT 1	Clara	Enseignante	mais Madame, du coup, on ne peut pas faire parce qu'on n'a pas répondu à l'hypothèse ?	Confirmatoire
48'53	SVT 1	Clara	Enseignante	et c'est comme ça qu'on doit répondre ?	Confirmatoire
49'12	SVT 1	Clara	Enseignante	mais on n'a pas le temps.	Ambigüe
11'48	SVT 2	Charly	Élève voyant	oui, mais c'était à faire sur l'ordinateur ?	Confirmatoire
11'52	SVT 2	Charly	Élève voyant	oui mais genre, fallait aller sur un site ?	Confirmatoire
12'13	SVT 2	Charly	Élève voyant	tu es sûr qu'elle avait distribué une feuille ?	Confirmatoire
13'47	SVT 2	Charly	Élève voyant	tu sais c'est quoi la définition… de respiration ?	Exécutive
14'16	SVT 2	Charly	Élève voyant	la respiration est quoi...?	Exécutive
15'19	SVT 2	Charly	Élève voyant	t'as mis quoi ?	Exécutive
15'36	SVT 2	Charly	Élève voyant	de quoi ?	Exécutive
15'37	SVT 2	Charly	Élève voyant	de "échanger" ?	Confirmatoire
21'39	SVT 2	Clément	Enseignante	Madame, pourquoi ici, il y a des lignes et ici aussi ?	Organisationnelle
23'21	SVT 2	Charly	TFV Clara	c'est pour quand ?	Organisationnelle
23'28	SVT 2	Clément	Enseignante	Madame, on n'avait pas d'exercice à faire sur le cahier ?	Confirmatoire
23'29	SVT 2	Clara	TFV Charly	pourquoi elle a trois tablettes là-bas en fait ? (nous, on a nos tablettes.)	Organisationnelle
23'44	SVT 2	Clara	Enseignante	Madame, est-ce que c'est ça ?	Confirmatoire
23'50	SVT 2	Charly	Enseignante	c'est ça Madame?	Confirmatoire
23'58	SVT 2	Charly	Enseignante	c'est ça ?	Confirmatoire
26'24	SVT 2	Charly	Enseignante	Madame, j'ai trois fois la même feuille.	Ambigüe
26'50	SVT 2	Clément	Enseignante	Madame, je n'ai pas l'activité quatre.	Ambigüe
27'32	SVT 2	Charly	TFV Clara	[Clara], t'as des ciseaux ?	Organisationnelle
28'21	SVT 2	Clément	Élève voyant	mais pourquoi on a toujours un truc de quatrième ?	Organisationnelle
30'54	SVT 2	Charly	TFV Clara	mais pourquoi il y a des tablettes ? (on en a déjà)	Organisationnelle
35'44	SVT 2	Charly	TFV Clara	[Clara], tu peux me dire l'heure ?	Organisationnelle

Time code	Séance	Demandeur	Destinataire	Demande d'aide	Catégorie (catégorisation traditionnelle)
39'41	SVT 2	Clara	Enseignante	au stylo, Madame?	Confirmatoire
40'05	SVT 2	Clément	Enseignante	on écrit "mastication" ?	Confirmatoire
45'27	SVT 2	Clara	Enseignante	il y a marqué quoi ?	Organisationnelle
46'11	SVT 2	Charly	Élève voyant	il y a marqué quoi au deuxième, "sexe gastrique" ?	Confirmatoire
46'34	SVT 2	Clara	Élève voyant	il y a marqué quoi au deuxième ?	Organisationnelle
46'59	SVT 2	Clara	Élève voyant	il y a marqué quoi au troisième ?	Organisationnelle
47'06	SVT 2	Clara	Élève voyant	c'est tout ?	Confirmatoire
47'26	SVT 2	Clara	Élève voyant	on appuie ?	Confirmatoire
48'31	SVT 2	Charly	Élève voyant	c'est du cake ? (des excréments)	Confirmatoire
48'37	SVT 2	Charly	Élève voyant	ça remonte jusqu'à l'estomac ?	Confirmatoire
48'42	SVT 2	Charly	Élève voyant	bah, c'est quoi alors ?	Instrumentale
50'56	SVT 2	Clara	Enseignante	Madame, il y a marqué quoi ?	Organisationnelle
51'19	SVT 2	Clara	Enseignante	Madame, il y a marqué quoi au troisième ?	Organisationnelle
51'41	SVT 2	Clara	Enseignante	après le deuxième c'est quoi ?	Organisationnelle
51'48	SVT 2	Charly	Élève voyant	il y a écrit quoi, "développement", "découpement" ?	Confirmatoire

Annexe 18. Production de Baya – test de positionnement numérique

La production de l'élève apparaît comme présenté ci-dessous.

Sur quel contient on trouve le tous d'éléphants : en Afrique.

Pourquoi l'éléphant ne peut-il pas sauter quelle sont les raisons anatomie : les éléphants peuvent pas sauter car il doit toujours avoir un pied sur le sol car il pèse plus de 6 tonne.

[Définition de pachyderme]

Il y a une peau épaisse il a aussi un poile courte comme un éléphant

Les informations on peut les trouve sur internet Larousse

La note que je me mets 5/10 car je ne suis pas sur des réponses pour moi j'ai pas bien répondu au question pour moi

Annexe 19. Production de Boris – test de positionnement numérique

Le prénom a été modifié, le nom a été supprimé. Le reste de la production de l'élève apparaît comme présenté ci-dessous.

[Boris] [NOM DE FAMILLE]

Sur quel continent trouve-t-on le plus d'éléphants ?

En Afrique.

Pourquoi l'éléphant ne peut-il pas sauter et quelles en sont les raisons anatomiques ?

L'éléphant ne peut pas sauter car il doit toujours

garder au moins 1 pied au sol. Il ne pourrait pas de toute façon car son poids le clou au sol et il aurait besoin de muscle surdimensionnés, de plus même si il pouvait sauter il ne survivrait pas à l'atterrissage car son squelette – même si il pèse 1,5 tonnes – ne résisterait pas et se briserait en commençant par les pattes et ensuite les

vertèbres.(doc.les éléphants & doc anatomie éléphant)

Nom donné autrefois par Cuvier à de gros mammifères non ruminants mais herbivores à peau épaisse, comme les éléphants (proboscidiens), les porcins (suiformes) et les équidés (périssodactyles)*.

*https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/pachyderme/57168

Lequel des éléphants d’Asie ou d’Afrique est le plus grand ?

C’est l’éléphant d’Afrique car « l’éléphant d’Afrique est le plus imposant » (doc. Les éléphants 2e ligne)

7/10 car je suis plutôt certain des réponses donné

même si je suis un pas exactement sur que cela soit vrai ...mais je ne peux pas expliquer pourquoi

Annexe 20. Production de Clara – test de positionnement numérique

Le prénom a été modifié, le nom a été supprimé. Le reste de la production de l'élève apparaît comme présenté ci-dessous.

[Clara]

[NOM DE FAMILLE]

5emeC

Sur quel continent trouvent-ont le plus de l'éléphants?

Afrique

l'éléphant ne peut pas sauter car ses os et ses muscles ne peut pas les suportés d'un autre coter pour effectuer un saut les pachidèrmes ont besoin des muscles sudimantionner car leur poids peut peser jusqu'a 7 tonnes les clous au sol

Nom donné autrefois par Cuvier à de gros mammifères non ruminants mais

herbivores, à peau épaisse, comme les éléphants (proboscidiens), les porcins (suiformes) et les équidés (périssodactyles).

il a 6 vèrtèbres

Annexe 21. Production de Clément – test de positionnement numérique

Les nom a été supprimé, le prénom a été modifié. Le reste de la production de l'élève apparaît comme présenté ci-dessous.

nom : [nom de famille]

prenom : [clément]

classe : 5emme c

<u>teste informatique</u>

sur quelles continant trouve ton le plus d'elephant ?

rep: aferique ou asie

il ne peux pas soter car un elephant pe peser jsuca 7tonne alor son cort ne suporteras pas est ses os se priseront net info cnews

nom masculin

1. pachyderme

1.

Éléphant.

2. 2.

au figuré

Animal, personne énorme.

google

4 vertèbre

Annexe 22. Production de Charly – test de positionnement numérique

Le prénom a été modifié, le nom a été supprimé. Le reste de la production de l'élève apparaît comme présenté ci-dessous.

[Charly]

[NOM DE FAMILLE]

sur quelle continent trouve t'ont le plus d 'éléphant :en Afrique

l éléphant ne peut pas sauter car il pèse dans les 5 6 tonnes est il est le plus gros et grand animaux de le terre .



Un éléphant d'Asie (à gauche) et un éléphant d'Afrique (à droite).

Classification	
Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous-embr.	Vertebrata
Classe	Mammalia
Ordre	Proboscidea
Famille	Elephantidæ

Les **éléphants** sont des mammifères proboscidiens de la famille des Éléphantidés. Ils correspondent aujourd'hui à trois espèces réparties en deux genres distincts. L'Éléphant de savane d'Afrique et l'Éléphant de forêt d'Afrique, autrefois regroupés sous la même espèce d'« Éléphant d'Afrique », appartiennent au genre *Loxodonta*, tandis que l'Éléphant d'Asie, anciennement appelé « éléphant indien », appartient au genre *Elephas*. Ils se différencient par certaines caractéristiques anatomiques, les éléphants d'Asie étant en général plus petits avec des oreilles plus petites, ou encore une différence du bout de la trompe. Ces espèces survivantes font localement l'objet de programmes ou de projets de réintroduction et de protection.

Le mot français « éléphant » vient du mot latin *elephantus*[1] qui tire son origine du grec *ἐλέφας* signifiant « ivoire » ou « éléphant ».

Les éléphants apparaissent dans de nombreuses cultures. Il est symbole de sagesse dans la culture asiatique, connu pour sa mémoire et son intelligence, qui est comparée à celle des cétacés[2] et hominidés[3]. Aristote avait dit que l'éléphant est « la bête qui dépasse toutes les autres par l'intelligence et l'esprit »[4].

wikipdia

il ya quatre vertèbre sure le coup de l éléphant