

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE

Discipline : SCIENCES DE L'EDUCATION

Spécialité : Épistémologie(s) – Didactiques - Interdisciplinarités

Présentée et soutenue publiquement par

Karine BONGIOVANNI FRANÇOIS

Le 1er juin 2022

**LES TRAITEMENTS DES ERREURS DES ÉLÈVES PAR LES ENSEIGNANTS FONCTIONNAIRES
STAGIAIRES ET LES ENSEIGNANTS EN SITUATION D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE
CONTEXTUALISÉE EN CLASSES DU PREMIER DEGRÉ**

Thèse dirigée par **Mme Muriel FRISCH**

JURY

Mme Marie-France CARNUS,	Professeur des Universités,	Université de Toulouse Jean Jaurès,	Présidente
Mme Muriel FRISCH,	Professeur des Universités,	Université de Reims Champagne-Ardenne,	Directrice de thèse
M. Loïc CHALMEL,	Professeur des Universités,	Université de Haute Alsace,	Rapporteur
M. Richard WITTORSKI,	Professeur des Universités,	Université de Rouen Normandie,	Rapporteur
M. Stéphane BRAU-ANTONY,	Professeur des Universités,	Université de Reims Champagne-Ardenne,	Examineur



Remerciements

Je remercie Madame Muriel FRISCH, ma directrice de thèse, pour son accompagnement constructif, attentif et rigoureux. Madame FRISCH a incité mon engagement en doctorat, a suscité ma curiosité pour la recherche, pour les émergences. Elle a veillé sur mes travaux tout au long de ce cheminement. Je lui en sais infiniment gré.

Je suis très reconnaissante à Monsieur Loïc CHALMEL, Monsieur Richard WITTORSKI, Monsieur Stéphane BRAU-ANTHONY, Madame Marie-France CARNUS et Monsieur Jean-François MARCEL d'avoir accepté d'être membres du jury et de l'intérêt qu'ils portent à cette thèse.

Mes plus chaleureux remerciements aux EFS et aux enseignants qui ont participé à notre recherche et aux directrices et directeurs d'écoles qui m'ont accueillie avec attention et ont favorisé les meilleures conditions pour le déroulement des entretiens.

À tous ceux qui ont apporté une contribution à la réalisation de notre recherche, mes amis doctorants, Simon Joseph, mon ami Daniel pour l'informatique. Je ne peux citer toutes les personnes, elles s'identifieront.

Merci tout particulièrement à Monsieur Jean-Marc Paragot, Co-responsable du Master 2 d'Ingénierie de Formation de Formateurs et chercheur en Clinique et métiers de l'Humain, pour avoir contribué au tissage de savoirs tout en finesse et en congruence et à la découverte de rhizomes.

Ma gratitude s'adresse aussi à ma famille et à mes amis pour leur bienveillance et leur patience. Leur présence indéfectible a permis de maintenir une dynamique jusqu'au terme de ce travail.

Les traitements des erreurs des élèves par les enseignants fonctionnaires stagiaires et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classes du premier degré

Résumé

Cette recherche pour l'obtention d'une thèse vise à comprendre comment les enseignants fonctionnaires stagiaires (EFS) et les enseignants traitent les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classes du premier degré. En nous référant aux champs de la didactique et de la professionnalisation nous avons considéré les erreurs et leurs traitements dans une perspective multidimensionnelle et multiréférencée. Cette recherche nous a permis de caractériser différents types de traitements d'erreurs et de comprendre comment les EFS et les enseignants agissent en classe pour traiter les erreurs. L'analyse des traitements réels des erreurs en intelligence collective, des traces réflexives des EFS et des enseignants et de leurs rapports aux savoirs, montre des similitudes et des particularités entre les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs. Les écrits professionnels, les observations en classe, les entretiens de recherche, menés avec huit EFS et neuf enseignants, et les questionnaires, proposés à 113 EFS et 67 enseignants, révèlent des ambiguïtés entre les représentations des erreurs par les EFS et les enseignants et leur pratique. Ces résultats nous ont permis de proposer des dispositifs de formation, pour les EFS, les enseignants et les formateurs, dans lesquels s'inscrit le paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former.

Mots-clefs : erreur, situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, intelligence collective, traces réflexives, rapports aux savoirs, développement professionnel

The treatments of errors of pupils by trainee officials teachers and teachers in contextualized teaching-learning situation in first degree classes

Abstract

This research to obtain a thesis aims to understand how trainee officials teachers (TOT) and teachers treat pupils errors in contextualized teaching-learning situation in first degree classes. By referring us to the fields of didactics and professionalization we considered errors and their treatments in a multidimensional and multireferenced perspective. This research has allowed

us to characterize different types of errors treatments and to understand how TOT and teachers act in class to treat errors. The analysis of real treatments of errors in collective intelligence, of reflexive traces of TOT and teachers, of their relations to knowledge and the knowledge they mobilize, show similarities and peculiarities between TOT and teachers to treat really errors. Professional writings, classroom observations, research interviews conducted with eight TOT and nine teachers, and questionnaires, proposed to 113 TOT and 67 teachers, reveal ambiguities between representations of errors by TOT and teachers et their practice. This results allowed us to propose training devices, for TOT, teachers and trainers, in which signs up the paradigm of the error to learn, teach and form.

Keywords : error, contextualized teaching-learning situation, collective intelligence, reflexive traces, relations to knowledge, professional development

Liste des abréviations

AVS : Auxiliaire de vie scolaire

CP : Cours préparatoire

CPC : Conseiller pédagogique de circonscription

CE1 : Cours élémentaire première année

CM1 : Cours moyen première année

CM2 : Cours moyen deuxième année

DEUG : Diplôme d'Études Universitaires Générales

DSDEN : Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale

DUT : Diplôme Universitaire de Technologie

EFS : Étudiant Fonctionnaire Stagiaire

EREA : Établissement régional d'enseignement adapté

ESPE : École Supérieure du Professorat et de l'Éducation, 2013-2019

FIS DEUG : Formation Initiale Spécifique. Les décrets du 15 juin 1982 et du 8 juin 1983 instituent des concours spéciaux au niveau DEUG destinés à recruter de futurs enseignants. Une formation initiale spécifique leur est dispensée.

GS : Grande section, classe de maternelle, quatrième et dernière année

INSPÉ : Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation, depuis 2019

IREM : Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques

IUFM : Institut Universitaire de Formation des Maîtres

MEEF : Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la formation

MS : Moyenne section, classe de maternelle, troisième année

PES : Professeur des Écoles Stagiaires

PS : Petite section

SEAC : Situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

STAPS : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

T1 : Titulaire première année. L'abréviation « T » suivie d'un nombre indique le nombre d'année d'exercice effectué par un enseignant titulaire.

ULIS : Unité localisée pour l'inclusion scolaire

ZIL : Zone d'intervention limitée, principalement en circonscription

Zilien, zilienne : titulaire remplaçant en zone d'intervention limitée

SOMMAIRE

Introduction	10
Partie I FONDEMENTS THÉORIQUES DE LA RECHERCHE.....	19
1.1. Erreur et situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	20
1.1.1 Epistémologie de l'erreur	20
1.1.1.1 Prise en compte de l'erreur dans les textes institutionnels.....	20
1.1.1.2. De la faute punissable au paradigme de l'erreur	24
1.1.2. Situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et traitements des erreurs	36
1.1.2.1. Caractère contextuel des situations d'enseignement-apprentissage.....	36
1.1.2.2. Enseignement-apprentissage et traitements des erreurs en situation contextualisée... 42	
1.2. Didactiques et professionnalisation.....	47
1.2.1. Concepts des didactiques	47
1.2.1.1. Évolution des concepts.....	47
1.2.1.2. Didactiques retenues pour notre recherche	52
1.2.2. Professionnalisation dans l'enseignement.....	55
1.2.2.1. Professionnalisation et compétences	55
1.2.2.2. Rapport(s) au(x) savoir(s)	61
1.3. Du praticien réflexif à une communauté réflexive pour traiter les erreurs en classe	66
1.3.1. Processus réflexifs pour traiter les erreurs en classe	66
1.3.1.1. Réflexion et réflexivité.....	66
1.3.1.2. Engagement réflexif	71
1.3.2. Traces réflexives et intelligence collective pour traiter les erreurs en classe.....	73
1.3.2.1. Concept de trace, traces des erreurs et « correction »	73
1.3.2.2. Intelligence collective pour traiter réellement les erreurs, en classe.....	77
Partie II MÉTHODES DE RECUEIL ET D'ANALYSE DE DONNÉES	81
2.1. Données contextuelles choisies	82
2.1.1. Contextes scolaires et niveaux de classe	82
2.1.2. Participants à la recherche et pluralité des matières enseignées et domaines d'apprentissage.....	88
2.2. Dimensions heuristiques de la méthode de recherche.....	94
2.2.1. Observations et entretiens	94
2.2.2. Questionnaires	103
2.3. Analyse des données de notre recherche.....	108

2.3.1. Types d'analyse retenus pour notre recherche	108
2.3.2. Indicateurs d'analyse des données	110
Partie III RÉSULTATS DE LA RECHERCHE	117
3.1. Traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée	118
3.1.1. Erreurs non considérées ou validées par les EFS et les enseignants	118
3.1.1.1. Caractérisation des situations observées	118
3.1.1.2. Analyse des erreurs non considérées ou validées, d'après les entretiens avec les EFS et les enseignantes	130
3.1.1.3. Synthèse des résultats de recherche	139
3.1.2. Traitements réels des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	140
3.1.2.1. Caractérisation des situations dans lesquelles les erreurs sont réellement traitées ...	140
3.1.2.2. Types de traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisé.....	153
3.1.2.3. Synthèse des résultats de recherche	167
3.1.3. Types et sources d'erreurs identifiés par les EFS et les enseignants	168
3.1.3.1. Identification des types d'erreurs liés à la matière ou au domaine et des sources d'erreurs	168
3.1.3.2. Identification de types d'erreurs pluriels et des sources d'erreurs	179
3.1.3.3. Synthèse des résultats de recherche	181
3.2. Traitements réels des erreurs, en intelligence collective, dans la classe	182
3.2.1. Conditions pour traiter réellement les erreurs, en intelligence collective, dans la classe	182
3.2.1.1. Buts communs et adhésion des sujets pour traiter réellement les erreurs	182
3.2.1.2. Organisation dynamique de l'intelligence collective et règles pour traiter réellement les erreurs	186
3.2.1.3. Synthèse des résultats de recherche	191
3.2.2. Systèmes stigmergiques pour traiter réellement les erreurs	192
3.2.2.1. Modalités de coordination du groupe pour traiter réellement les erreurs.....	193
3.2.2.2. Contextes et instruments stigmergiques pour traiter réellement les erreurs.....	202
3.2.2.3. Synthèse des résultats de recherche	207
3.2.3. Obstacles pour traiter réellement les erreurs, en intelligence collective, dans la classe	208
3.2.3.1. Buts non partagés et perte d'adhésion pour traiter réellement les erreurs	209

3.2.3.2. Holoptisme et biais deviennent des obstacles pour traiter réellement les erreurs.....	211
3.2.3.3.Synthèse des résultats de recherche	213
3.3. Traces réflexives des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	214
3.3.1. Traces réflexives verbales des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	214
3.3.1.1. Marqueurs d'énonciation dans les traitements des erreurs par les EFS et les enseignants	214
3.3.1.2. Étude lexicale relative aux traitements des erreurs par les EFS et les enseignants...	221
3.1.1.3. Synthèse des résultats de recherche	225
3.3.2. Traces réflexives non verbales des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en action en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée	227
3.3.2.1. Corporéité, praxie et proxémie pour traiter les erreurs	227
3.3.2.2. Silences didactiques et prosodie pour traiter les erreurs	230
3.3.2.3. Synthèse des résultats de recherche	236
3.3.3. Réflexivité des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	237
3.3.3.1. Réflexivité construite en plusieurs temporalités pour traiter réellement les erreurs .	237
3.3.3.2. Processus réflexif des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	240
3.3.2.4. Synthèse des résultats de recherche	244
3.4. Rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.....	245
3.4.1. Approche compréhensive des rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs.....	245
3.4.1.1. Pluralités des savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants.....	246
3.4.1.2. Types de rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs.....	249
3.4.1.3. Synthèse des résultats de recherche	251
3.4.2. Ressources des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs	252
3.4.2.1. Ressources mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs.....	252
3.4.2.2. Ressources nécessaires selon les EFS et aux enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC.....	255
3.4.2.3. Synthèse des résultats de recherche	259
3.4.3. Représentations de l'erreur par les EFS et les enseignants	260

3.4.3.1. L'erreur, une composante ambiguë du processus d'apprentissage	260
3.4.3.2. L'erreur, une variable déstabilisante	264
3.4.3.3. Synthèse des résultats de recherche	266
3.5. Erreurs et traitements réels des erreurs dans le développement professionnel des EFS et des enseignants	267
3.5.1. Composantes identitaires et compétences construites et mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC	267
3.5.1.1. Articulation dynamique des identités personnelles et professionnelles pour traiter réellement les erreurs	267
3.5.1.2. Compétences mobilisées et à développer pour traiter réellement les erreurs en SEAC	270
3.5.1.3. Synthèse des résultats de recherche	277
3.5.2. L'erreur pour apprendre, enseigner et former	278
3.5.2.1. Erreurs et traitements des erreurs dans les formations selon les EFS et les enseignants	278
3.5.2.2. Erreurs et traitements réels des erreurs dans l'élaboration des objectifs-obstacles... ..	281
3.5.2.3. Synthèse des résultats de recherche	284
Partie IV PERSPECTIVES	286
4.1. Constructions de modélisations pour une compréhension projective des erreurs et des traitements réels des erreurs en SEAC	287
4.1.1. Modélisations dynamiques et organisées	287
4.1.2. « Processus bouclé de conceptualisation » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur	290
4.2. Vers un paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former	293
4.2.1. Réflexivité pour traiter réellement les erreurs en SEAC	293
4.2.1.1. Erreurs et traitements réels des erreurs pensés avant et après l'action pour l'action	294
4.2.1.2. Erreurs et traitements réels des erreurs pensés pendant l'action pour l'action	295
4.2.2. Intelligence collective pour traiter réellement les erreurs en SEAC	296
4.2.2.1. Erreurs et traitements réels des erreurs en classe et dans les formations	296
4.2.2.2. Vers une intégration du paradigme de l'erreur pour apprendre dans la société	301
4.2.2.3. Synthèse des résultats de recherche	303
Conclusion.....	305
Bibliographie.....	315
Table des figures	339

INTRODUCTION

« Mais comment corriger ça, c'est bourré d'fautes ?! ¹ » Cette question exclamative d'une Enseignante Fonctionnaire Stagiaire (EFS) que nous avons entendue à l'occasion d'un stage de formation nous a interpellés. Dans ce climat serein, les étonnements et les questionnements formulés par les stagiaires, lors de l'analyse des erreurs des élèves en productions d'écrits, nous ont engagés à réfléchir sur les traitements des erreurs des élèves par les stagiaires.

À « l'école de la bienveillance » recommandée par le ministère de l'Éducation Nationale depuis la refondation de l'école (2013), comment les stagiaires traitent-ils les erreurs des élèves, en action, « [...] *dans l'urgence de la classe* [...] » (Perrenoud, 2001, p. 30) ?

Dans le cadre de notre recherche universitaire en Master 2 d'Ingénierie de Formation de Formateurs, notre réflexion s'est développée pour caractériser les erreurs et leurs traitements, par les EFS, en classe, et pour préciser les singularités et les généralités des traitements des erreurs. Les analyses de nos observations de séances et les analyses des entretiens ont montré les difficultés didactiques, pédagogiques et affectives des stagiaires pour traiter les erreurs et définir l'erreur. Les stagiaires ont été déstabilisés, dans l'action, et ont organisé des stratégies pour affronter ou pour éviter les erreurs qui ont été vécues comme des artefacts. Nous avons appréhendé, dans une démarche compréhensive, les savoirs disciplinaires, les savoirs d'action et les savoirs expérientiels mobilisés par les EFS et construits lors des échanges avec les élèves. Dans une approche liée à la professionnalisation, nous avons étudié les types d'habileté développés par les EFS pour contribuer aux traitements des erreurs (François, 2017).

Nous approfondissons ces questionnements dans notre thèse dont la problématique est de comprendre comment les erreurs des élèves sont traitées par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, en classes du premier degré. Inscrite dans le thème 1 « Épistémologie(s), didactiques et interdisciplinarités » du laboratoire du Centre d'Études et de Recherches sur les Emplois et les Professionnalisations, notre étude auprès des stagiaires est étendue aux enseignants « chevronnés² » pour analyser et comparer les traitements des erreurs des élèves mis en œuvre par ces deux catégories, en classe.

Nous considérons les composantes des erreurs et de leurs traitements dans une perspective multidimensionnelle et multiréférencée. Selon Ardoino (1993, p. 15), la multidimensionnalité « [...] *reste une lecture du compliqué* [...] *objet toujours supposé décomposable* [...] », l'erreur,

¹ EFS en stage de formation, 8 octobre 2013.

² Nous avons considéré les enseignants comme « chevronnés » à partir de cinq années de pratique de classe. C'est la durée minimale d'exercice permettant à un enseignant de se présenter au CAFIPEMF (Certificat d'aptitudes aux Fonctions de Professeur des Écoles Maître Formateur).

les types d'erreurs, les sources d'erreurs, les traitements d'erreurs. L'analyse du complexe implique une mise en perspective compréhensive, « [...] *une lecture plurielle [...] sous différents angles, impliquant autant de regards spécifiques [...] en fonction de systèmes de références distincts [...]* » (Ardoino, 1993, p. 1). L'approche multiréférentielle, de didactique des disciplines, didactique professionnelle, didactique clinique et d'ergonomie, permet de comprendre la complexité³ des traitements des erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Notre recherche se réfère résolument aux trois constructivismes, épistémologique, psychologique et pédagogique qui nous permettent d'appréhender les erreurs et leurs traitements en action, en classe « [...] *en mettant l'accent sur le caractère construit [...]* » des savoirs par l'apprenant (élève, EFS, enseignant) et « [...] *sur le caractère nécessairement construit des pratiques d'enseignement.* » (Astolfi, 2008, p. 126-129).

Créatrice du concept IDEKI⁴ (2014), Frisch (2015, 2016) développe ses travaux de « multiréférentialité et de pluralité » dans « [...] *une optique multiréférencée (Ardoino, 1993) pluridisciplinaire, interdisciplinaire et décloisonnée [...]* ». Les colloques inscrits dans l'espace de recherche innovant du réseau IDEKI « [...] *tentent de lier la recherche [...] en croisant les orientations en didactique(s) : épistémologique, praxéologique, pédagogique et psychologique.* » (Ibid. 2018, p.19).

Notre étude développe des axes de travail dont certains ont été proposés pour le colloque international IDEKI de 2021, « [...] *les rapports aux savoirs en reconnaissant des formes de savoirs plurielles [...] l'intelligence collective pour comprendre à quelles conditions un travail collectif serait aujourd'hui producteur de savoirs [...], la manière de s'approprier des indicateurs d'efficacité réflexive [...]*.⁵ » Nous appréhendons les traitements des erreurs dans le double mouvement de « Transposition/Contre transposition » (Ibid. 2016) et dans le « processus bouclé de conceptualisation » (Astolfi 1992, Frisch 2015).

Dans une perspective compréhensive des traitements des erreurs en classe par les EFS et les enseignants, nous articulons quatre questions spécifiques. Quels types de traitements des erreurs sont organisés par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ?

³ Morin Edgar. *Introduction à la pensée complexe*. Paris : Seuil, 2005.

⁴ IDEKI : Information-Innovation-Didactiques-Documentation-Education-Knowledge-Ingénierie

⁵ Appel à communication, 2020. *Intelligence collective, Rapport(s) au(x) Savoir(s) et Professionnalisation, dans les métiers de l'humain et pour les métiers de l'humain*, 4^{ème} colloque international IDEKI, 3 et 4 décembre 2021. Disponible à l'adresse : <https://ideki.org>

Pour appréhender cette question, nous décrivons et caractérisons les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées, les différents types d'erreurs et les traitements des erreurs mis en œuvre en action dans la classe. Nous associons dans les traitements des erreurs, les traitements des erreurs « non considérées » par les EFS et les enseignants et les traitements réels des erreurs. Les erreurs « non considérées » constituent une forme de traitement car « [...] *ne pas intervenir est alors aussi une façon d'agir, au sens où cette attitude pèsera tout autant, d'une autre manière, sur le cours des évènements.* [...] » (Perrenoud, 2012, p. 33).

Notre hypothèse énonce des traitements des erreurs variés, qui peuvent être catégorisés, être objets didactiques et mis en œuvre plus efficacement par les enseignants que par les EFS, en action dans la classe. Nous considérons que l'efficacité des traitements réels des erreurs est validée par la compréhension et la réussite de l'exercice par les élèves.

Les concepts d'erreur (Astolfi, 1997 ; Brousseau, 2009 ; Reuter, 2013), de contexte (Marcel, 2002) et de situation d'enseignement-apprentissage sont développés dans une double lecture, heuristique et pour les apprenants, élèves, EFS et enseignants.

La didactique des disciplines permet d'appréhender les erreurs des élèves dans le dispositif didactique, d'une discipline, pensé et mis en place par l'EFS ou l'enseignant dans le système complexe de la classe.

Les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées que nous avons observées se situent dans une temporalité qui est celle d'une séance. Nous analysons les tâches et le réel des activités (Clot, 2011) des EFS et des enseignants, les tâches qu'ils proposent aux élèves et les activités dans lesquelles les erreurs sont effectuées.

L'étude compare ce qui, dans des situations singulières, relève de généralités et compare l'agir des EFS et l'agir des enseignants. Il s'agit de comprendre comment s'inscrivent les traitements des erreurs des élèves dans le travail de « *didactisation* » (Frisch, 2016, p. 52) des EFS et des enseignants lors de la préparation de la séance, en action pendant la séance et après la séance, lors d'une analyse réflexive de l'activité par l'EFS et l'enseignant.

Nous abordons, dans la suite, notre deuxième question spécifique à l'étude. Comment les EFS et les enseignants organisent-ils les traitements des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ?

Notre visée consiste à comprendre comment les EFS et les enseignants agissent en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée pour traiter les erreurs en développant les concepts de réflexivité, d'engagement réflexif, d'efficacité réflexive, d'intelligence collective et de trace.

Nous étudions comment la réflexivité des EFS et des enseignants devient plus efficace (Frisch, 2018) pour traiter réellement les erreurs des élèves, en action dans la classe, grâce à l'analyse des activités et de l'intelligence collective (Lévy, 1994/2000 ; IDEKI 2012, Frisch, 2016).

Notre hypothèse énonce que les enseignants traitent plus efficacement que les EFS les erreurs, en classe, grâce à la réflexivité et aux savoirs d'expérience. Nous analysons comment les EFS et les enseignants sollicitent, distribuent et valorisent l'intelligence collective en classe pour traiter réellement les erreurs.

L'étude des traces réflexives (Groupe réflexivité, 2014)⁶ verbales et non verbales entre les sujets en classe pour traiter réellement les erreurs permet de mieux comprendre le processus réflexif des EFS et des enseignants. Elle engage aussi à « [...] *réfléchir et comprendre à quelles conditions un travail collectif serait aujourd'hui producteur de savoirs en référence à des situations mobilisatrices de travail* [...] » (Appel à candidature, colloque IDEKI, 2020).

Quels sont les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ?

La visée de cette troisième question est de caractériser les savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants et leurs types de rapports aux savoirs pour traiter réellement les erreurs en classe. Nous engageons les concepts de rapports aux savoirs (Astolfi, 2008, Frisch, 2013, 2018) et d'expérience (Mayen, 2003) et nous énonçons l'hypothèse que les enseignants mobilisent des savoirs pluriels plus efficaces, que les EFS, pour traiter réellement les erreurs des élèves en action dans la classe. Dans une approche de didactique clinique (Carnus, 2007, 2009, 2012), nous étudions la pratique des EFS et des enseignants dans la dimension de sujets singuliers, emprunts d'une histoire personnelle, professionnelle, qui prennent des décisions et traitent les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Pour comprendre les rapports aux savoirs et les traitements réels des erreurs par les EFS et les enseignants, nous nous référons au modèle didactique de « Transposition/Contre transposition » (Frisch, 2016, p. 138-149).

« *Dans une perspective didactique, [les EFS et les enseignants] peuvent se référer au concept de « transposition didactique » en procédant à un ensemble de transformations adaptatives des savoirs de référence, à un travail d'appropriation d'éléments théoriques pour agir dans la pratique et à celui de « contre-transposition didactique » qui permet d'appréhender le milieu*

⁶ Céline Boyer, Pascale Didry, Karine François, Mirjana Gregorcic, Claude Lassalzède, Claire Leclerc-Ferrari et Aurore Milan étaient en M2IFF à Nancy en 2013-2014. Ils ont créé le groupe « réflexivité », accompagné par Jean-Marc Paragot l'un des deux responsables du M2IFF. Leurs travaux sont disponibles à l'adresse : <https://ideki.org>

comme générateur de savoirs et de pratiques. » (Ibid. P. 142).

Ce double mouvement a une fonction heuristique pour comprendre comment s'articulent les savoirs didactiques, les savoirs d'action et les savoirs d'expérience mobilisés et construits, en contexte, par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs des élèves en action dans la classe. À la croisée de la didactique, de l'expérience personnelle et professionnelle et de la formation, « *La compétence correspond à la mobilisation dans l'action d'un certain nombre de savoirs combinés de façon spécifique en fonction du cadre de perception que se construit l'auteur de la situation.* » (Wittorski, 1998, p. 60).

Comment les erreurs et les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée sont-ils considérés dans le développement professionnel des EFS et des enseignants ?

Cette quatrième question a pour visée de caractériser les composantes du développement professionnel mobilisées et construites pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous essayons de comprendre comment s'articule la dynamique de l'identité personnelle (Cifali, 1994) et l'identité professionnelle (Wittorski, 2008) et nous engageons les concepts de développement professionnel et de compétences.

Dans une approche synthétique, nous avons élaboré un tableau de cohérence et d'adéquation entre notre problématique, la visée générale de l'étude, les quatre questions spécifiques de l'étude, les visées spécifiques et le cadre de référence. Ils sont mis en lien avec les instruments de recueils de données et les méthodes de recueils de données. Les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées sont écrites en abrégé sous la forme SEAC.

Tableau 1. Cohérence et adéquation entre les visées de la recherche, les théories et modèles retenus, les instruments de recueil de données et les méthodes d'analyse des données

Problématique	Visée générale de l'étude	Questions spécifiques de l'étude	Visées spécifiques de l'étude	Cadre de référence : concepts, modèles	Instruments de recueil de données	Méthodes d'analyse de données
Comment les erreurs sont-elles traitées par les EFS et les enseignants en SEAC ⁷ en classes du premier degré ?	Étude des traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en SEAC, en classes du premier degré	Quels types de traitements des erreurs sont organisés par les EFS et les enseignants en SEAC ?	Décrire et analyser les SEAC, les types d'erreurs et les types de traitements d'erreurs	Concepts : erreur contexte SEAC réel de l'activité	Photos des écrits professionnels des EFS et des enseignants Enregistrements Vidéo Entretiens Auto-confrontation Questionnaires	Analyse qualitative
		Comment les EFS et les enseignants organisent-ils les traitements des erreurs en SEAC ?	Comprendre comment les EFS et les enseignants agissent pour traiter les erreurs en classe	Concepts : réflexivité Intelligence collective trace		Analyse qualitative Analyse lexicale à partir du logiciel Alceste Analyse quantitative
		Quels sont les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en SEAC ?	Caractériser les savoirs et les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en classe	Concepts : rapports aux savoirs expérience Modèle didactique : Transposition / contre transposition (Frisch 2014)		Analyse qualitative Analyse quantitative
		Comment les traitements des erreurs en SEAC sont-ils considérés dans le développement professionnel des EFS et des enseignants ?	Caractériser les composantes du développement professionnel mobilisées et construites pour traiter réellement les erreurs en SEAC	Concepts : compétences développement professionnel Modèle didactique : Processus bouclé de la conceptualisation (Astolfi, 1992, Frisch, 2015)		Analyse qualitative Analyse quantitative

Le plan de notre thèse s'articule en quatre parties. Les fondements théoriques de notre recherche précisent, dans une première partie, le concept d'erreur. L'épistémologie de la faute à l'erreur vise à décrire les différentes approches théologiques, philosophiques, scientifiques, ergonomiques, pédagogiques et didactiques qui ont concouru à stigmatiser l'erreur puis à modifier la représentation de l'erreur. Durant des siècles, elle fut associée à la notion de faute avant que la distinction ne soit effectuée et que l'erreur soit considérée comme faisant partie du

⁷ SEAC : Situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

processus d'apprentissage. Les textes officiels actuels émanant du Ministère de l'Éducation nationale préconisent une prise en compte bienveillante des élèves. Nous décrivons la place accordée aux erreurs des élèves dans les différents textes institutionnels. Nous nous intéressons ensuite aux concepts de situation d'enseignement-apprentissage contextualisée mobilisatrice de travail, de praticien réflexif, d'intelligence collective, de rapports aux savoirs et aux champs de recherche de la didactique et de la professionnalisation.

Dans une deuxième partie, nous présentons les méthodes de recueil et d'analyse des données. Nous déterminons les données contextuelles choisies et les participants à la recherche. Nous précisons les matières et domaines scolaires enseignés pendant les séances observées et les dimensions heuristiques de la méthode combinée. Dans une troisième partie, nous caractérisons les outils d'analyse qui permettent une analyse pluridimensionnelle des traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en classe. Nous avons construit des indicateurs d'analyse des données pour étudier les traitements des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, l'intelligence collective développée en classe, les traces réflexives et les savoirs mobilisés pour traiter réellement les erreurs.

Les résultats de la recherche sont présentés dans une troisième partie. Nous avons identifié différents types de traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en classe. Les traitements des erreurs « non considérées », les « traitements réels » des erreurs en classe et les « types d'erreurs » sont caractérisés. Nous analysons les conditions de la mise en œuvre de l'intelligence collective, son organisation dynamique, les systèmes stigmergiques développés en classe pour traiter réellement les erreurs et les obstacles au traitement réel des erreurs en classe, en intelligence collective. Nous étudions également les « traces réflexives » des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Les « traces réflexives » sont verbales et non verbales et indiquent une réflexivité construite en plusieurs temporalités. Dans une approche compréhensive, nous analysons la pluralité des savoirs mobilisés et construits et les types de rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en classe. Nous appréhendons, dans une dernière subdivision, les erreurs et leurs traitements dans le développement professionnel des EFS et des enseignants en étudiant la dynamique de l'identité personnelle et de l'identité professionnelle et les compétences construites et mobilisées en classe. « Aux influences extérieures agissant sur le système didactique, s'ajoutent des facteurs internes, inhérents aux logiques épistémiques propres des sujets engagés [...] » (Carnus, 2009, p. 50).

Dans l'« erreur pour apprendre, enseigner et former », nous considérons les erreurs et leurs traitements réels dans l'élaboration des objectifs-obstacles et nous analysons les entretiens dans lesquels les EFS et les enseignants évoquent leurs formations initiale et continue.

En perspective, dans la quatrième et dernière partie, nous développons une conceptualisation de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous nous référons au modèle du « *processus bouclé de conceptualisation* » (Astolfi, 1992 et Frisch, 2015) pour comprendre comment s'articulent l'erreur et le traitement réel de l'erreur dans le mouvement dynamique du savoir, de l'information et des connaissances et proposons un paradigme des traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

PARTIE I
FONDEMENTS THÉORIQUES DE LA RECHERCHE

1.1. Erreur et situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

Issue d'une branche de la philosophie, l'épistémologie étudie les connaissances scientifiques, leurs critères de validité et leurs rapports « *avec le monde réel* » (Germann, 2016, p. 37). Nous appréhendons dans cette première partie, l'épistémologie de l'erreur, sa prise en compte dans les textes institutionnels et dans le système éducatif français.

1.1.1. Épistémologie de l'erreur

1.1.1.1 Prise en compte de l'erreur dans les textes institutionnels

En éducation, les questions d'épistémologie peuvent être engagées selon une entrée par les disciplines et selon une entrée par les apprentissages. La première concerne, selon Gagnon (2015, p. 24) « *les processus d'élaboration des savoirs savants et scientifiques* » et la seconde par « *l'étude des multiples relations qui associe l'individu avec les savoirs et l'information, puis à partir du sens qu'il leur accorde ou qui se dégage de ces relations dans une perspective d'appropriation.* » L'épistémologie de l'erreur nous intéresse pour essayer de comprendre les représentations actuelles que peuvent avoir les EFS et les enseignants de l'erreur et comment l'institution prend en compte l'erreur dans les textes officiels, durant la temporalité de notre recherche.

Dans les programmes de maternelle de 2015⁸, le vocable « erreur » n'est pas utilisé. Nous avons relevé dans la partie « *Les essais d'écriture de mots* » (p. 10) cette phrase qui porte sur un traitement réel de l'erreur : « *L'enseignant ne laisse pas croire aux enfants que leurs productions sont correctes et il ne cherche pas non plus un résultat orthographique normé : il valorise les essais et termine par son écriture adulte sous l'essai de l'élève.* » Le vocable « faute » n'apparaît dans aucun programme, quels que soient les cycles. Les programmes 2020 précisent, dans la partie « Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes », que les élèves « [...] tâtonnent et font des essais de réponse. L'enseignant [...] valorise les essais [...] »⁹ (p. 10).

Les programmes d'enseignement pour le cycle des apprentissages fondamentaux de 2015 sont

⁸ Bulletin officiel spécial numéro 2, 26 mars 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.education.gouv.fr/au-bo-special-du-26-m...>

⁹ Bulletin officiel, annexe programme d'enseignement de l'école maternelle, 30 juillet 2020. Disponible à l'adresse : <https://cache.media.eduscol.education.fr>

complétés en 2016 et 2018 (p. 18)¹⁰ par des ajouts qui prescrivent pour le cycle 2, dans la partie « Réviser et améliorer l'écrit qu'on a produit (lien avec l'étude de la langue) » dans la colonne intitulée « *compétences et connaissances associées* », qu'il faut « *repérer des dysfonctionnements dans les textes écrits (omissions, incohérences, redites, etc.) pour améliorer son écrit [...] utiliser des outils aidant à la correction : outils élaborés dans la classe, guide de relecture, etc.* » et dans la colonne « *exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève* » : il faut effectuer un « *repérage des erreurs à l'aide du correcteur orthographique, une fois le texte corrigé.* »

Dans les programmes pour les cycles 2 ; 3 ; 4 de 2015¹¹ (p. 113) concernant l' « *Écriture* » en cycle 3, dans la colonne « *Prendre en compte les normes de l'écrit pour formuler, transcrire et réviser* », à la partie « *connaissances et compétences associées* », il est noté « [...] *utiliser les connecteurs logiques, temporels, les reprises anaphoriques, les temps verbaux pour éviter des dysfonctionnements [...]* ». Parmi les « *exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève* », il est prescrit : « [...] *-élaboration collective de grilles typologiques d'erreurs (de l'analyse du texte à l'écriture des mots) ; -correction ou modification collective d'un texte (texte projeté) [...]* ». Le vocable « erreur » apparaît une fois au cycle 2, en écriture, en lien avec le correcteur orthographique pour repérer les erreurs après la correction du texte. Il est également noté dans la partie relative au cycle 3, dans le cadre de l'élaboration de grilles typologiques d'erreurs pour rédiger et réviser les textes. Les deux utilisations du mot « erreur » sont visibles dans le champs disciplinaire du français. Nous remarquons l'emploi, pour les deux cycles, du vocable « dysfonctionnement » initié par Reuter dès 1994.

Les programmes de 2015 (p. 23) font référence en langues vivantes étrangères au Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL). L'apprentissage et l'enseignement des langues vivantes correspondent « *au niveau A1 à l'oral au cadre européen commun de référence pour les langues [...]*. » Ayant observé deux séances en langues vivantes étrangères, l'une menée en anglais par une EFS et l'autre menée en allemand par une enseignante, nous nous référons entre autres, à ce cadre.

La législation française en matière d'éducation tend à s'harmoniser avec la législation européenne. Les recommandations du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne fixent les orientations générales pour l'Éducation et permettent aux États membres

¹⁰ Bulletin officiel spécial numéro 11, ajouts aux programmes 2015, 26 novembre 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.education.gouv.fr/au-bo-du-26-juillet-20...>

¹¹ Programmes pour les cycles 2 ; 3 ; 4, 2015. Disponible à l'adresse : <https://www.education.gouv.fr/au-bo-special-du-26-n...>

de conserver leurs compétences et de coopérer entre eux. Ces recommandations sont des actes qui ne sont pas obligatoires. La recommandation du Conseil de l'Union Européenne, du 22 mai 2018, « *relative aux compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie* » aborde l'évaluation des compétences et définit celles qui sont relatives à l'apprentissage des langues. L'erreur n'est pas traitée dans ce texte mais elle est abordée dans le Cadre européen commun de référence pour les langues, publié en 2001 et complété en 2018. La version de 2018 n'évoque ni l'erreur ni la faute. Dans la version de 2001, dans le chapitre 6 « *Les opérations d'apprentissage et d'enseignement des langues* » (CECRL, 2001, p. 118-119) les erreurs et les fautes sont ainsi qualifiées : « **Les erreurs** sont causées par une déviation ou une représentation déformée de la compétence cible. Il s'agit alors d'une adéquation de la compétence et de la performance de l'apprenant qui a développé des règles différentes des normes de la L2. », « **Les fautes**, pour leur part, ont lieu quand l'utilisateur/apprenant est incapable de mettre ses compétences en œuvre, comme ce pourrait être le cas pour un locuteur natif. »

L'erreur est associée à une « *dévi*ation » de la compétence et la faute à une incapacité à mettre en œuvre des compétences, l'apprenant pouvant être un locuteur natif. L'emploi des vocables erreurs et fautes est ensuite mêlé de manière péjorative pour les domaines de l'apprentissage et de l'enseignement dans une rubrique intitulée « *Attitudes faces aux erreurs* » dont le contenu est livré : « *Plusieurs attitudes sont possibles face aux erreurs de l'apprenant, par exemple :*

- a. les fautes et les erreurs sont la preuve de l'échec de l'apprentissage*
- b. les fautes et les erreurs sont la preuve de l'inefficacité de l'enseignement*
- c. les fautes et les erreurs sont la preuve de la volonté qu'a l'apprenant de communiquer malgré les risques*
- d. les erreurs sont inévitables ; elles sont le produit transitoire du développement d'une interlangue par l'apprenant. Les fautes sont inévitables dans tout usage d'une langue, y compris par les locuteurs natifs. »*

L'erreur et la faute sont considérées par les auteurs, de manière irréfutable et péjorative, comme la « *preuve* » d'un « *échec* » et d'une « *inefficacité* ». La recommandation propose ensuite des mesures à prendre : « *Les mesures à prendre eu égard aux fautes et erreurs de l'apprenant peuvent être :*

- a. toutes les fautes et les erreurs doivent être corrigées immédiatement par l'enseignant*
- b. la correction mutuelle immédiate devrait être systématiquement encouragée pour faire disparaître les erreurs*
- c. toutes les erreurs devraient être relevées et corrigées lorsque cela n'interfère pas avec la communication (par exemple, en séparant l'objectif de correction de celui d'aisance)*

d. les erreurs devraient non seulement être corrigées mais aussi analysées et expliquées en temps opportun

e. les fautes qui ne sont guère que des lapsus doivent être ignorées mais les erreurs systématiques doivent disparaître

f. on ne devrait corriger que les erreurs qui interfèrent dans la communication

g. les erreurs devraient être acceptées comme « langue transitoire » et ignorées. »

Les fautes, considérées dans un premier temps, comme incapacité à mettre en œuvre une compétence, sont, ci-dessus, qualifiées de manière mineure comme des lapsus à ignorer. Nous discuterons du vocable « correction » et analyserons les séances de langues vivantes menées par une EFS en anglais et par une enseignante en allemand au vu des mesures à prendre présentées par le CECRL. Dans une dernière partie, les auteurs du CECRL questionnent l'utilisation des erreurs : « *Que peut-on faire de l'observation et de l'analyse des erreurs de l'apprenant :*

a. pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage sur une base collective ou individuelle ?

b. pour la mise en place d'un cours ou l'élaboration de matériel ?

c. pour l'évaluation de l'enseignement et de l'apprentissage, par exemple :

- [...] sont-ils essentiellement évalués sur leurs erreurs et leurs fautes dans la réalisation de la tâche ?

- les erreurs et les fautes font-elles l'objet d'un barème et, si oui, selon quel critère ?

- quelle importance relative donne-t-on aux erreurs et fautes de prononciation ? d'orthographe ? de vocabulaire ? [...] »

Ces questions engagent une réflexion que nous orientons vers le dispositif didactique, les situations et les tâches proposées aux élèves et « l'importance relative » attribuée aux erreurs, en particulier dans l'enseignement-apprentissage des langues vivantes. Les participants à l'étude étant des EFS et des enseignants, nous nous référons au Référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation (Arrêté, 2013). Le vocable « erreur » n'est pas noté dans le référentiel, il peut être implicitement inséré dans le point « 3. *Connaître les élèves et les processus d'apprentissage. Connaître les processus et les mécanismes d'apprentissage, en prenant en compte les apports de la recherche.* » (Référentiel de compétences, 2013, p. 9).

Nous avons étudié les notes de cadrage académique qui prévalaient pendant la temporalité de notre recherche et dans l'espace géographique de notre recherche. Dans la note de « Cadrage académique de l'alternance document unique à destination des tuteurs ESPE et DSDEN de

Moselle et des Étudiants Fonctionnaires Stagiaires du 1er degré année 2017-2018¹² », l'annexe 3 (p. 14), intitulée « *Liste des paliers de compétences et d'observables pour les 5 périodes de l'alternance* », indique en période 4 dans la colonne des compétences « *Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves (P3) (2/2). Évaluer les progrès et les acquisitions des élèves (P5) (2/2)* » et dans la colonne des observables « *Évaluations, corrections, regard porté sur les élèves. Différenciation.* ¹³ ». Elle est corroborée par « *la fiche de synthèse du suivi*¹⁴ [...] ». Le terme de « faute », utilisé dans les écrits institutionnels européens du cadre européen commun de référence des langues, n'apparaît pas dans les écrits institutionnels français. Le vocable « erreur » est évoqué dans les programmes 2015 uniquement en français, en écriture, dans le domaine de la révision des écrits des élèves. Il est attendu, en fin de formation, que l'enseignant fonctionnaire stagiaire construise, mette en œuvre et anime des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves et évalue les progrès et les acquisitions des élèves. Nous présentons dans la partie suivante comment, dans le système éducatif français, le paradigme de l'erreur a succédé à la faute.

1.1.1.2. De la faute punissable au paradigme de l'erreur

Les sociétés tribales et théocratiques recouraient à la notion de faute pour préserver l'ordre établi. Concomitamment à la faute qui implique un jugement moral, se développe une représentation de la construction de la connaissance. Dans « *l'allégorie de la caverne* », du livre VII de « *La République* » (-385/-370), Platon, sans employer le vocable « représentation », présente comment l'homme accède à la connaissance, de l'ignorance en tant qu'état initial aux premières « illusions » du monde sensible qui seront modifiées vers la connaissance grâce à une approche intelligible, les « *Idées* », pour appréhender le monde. Les prisonniers de la caverne ne remettent pas en cause l'ordre établi.

Du latin *fallita* dérivé du verbe *fallere*, la faute est associée à l'idée de défaut, d'absence et aux verbes *faillir*, *tromper*, *manquer* à une règle morale (Larousse, 2007, p. 315). La responsabilité des personnes qui ne respectent pas les règles en vigueur est engagée, et toute variante aux règles est considérée comme un sacrilège relevant du Mal, le coupable doit être puni.¹⁵

¹² La note de cadrage de 2018-2019 est identique à celle de 2017-2018.

¹³ Annexe 1, p. 7.

¹⁴ Annexe 2, p. 8.

¹⁵ Descomps Daniel, *La dynamique de l'erreur*, p. 134. Paris : Hachette, 1999.

Les fautes sont expiées au purgatoire et la pénitence précède la Rédemption, l'homme peut être sauvé de la damnation. Saint Thomas d'Aquin, dans une réflexion théologique et philosophique, distingue la responsabilité morale et la responsabilité juridique de l'homme (Somme théologique, 1266-1273, p. 138-187). La raison et l'entendement permettent à l'homme de discerner le bien du mal. Le *Breviculum*¹⁶, codex composé de douze miniatures et réalisé par Thomas Le Myésier (vers 1325) à la demande de Ramon Llull, illustre, selon Favre (2003), l'assimilation de l'erreur à la faute contre laquelle la lutte est engagée de manière symbolique par la philosophie. Dans la miniature VI, Aristote et Averroès, assis sur leurs chevaux, sont accompagnés du Pape, des cardinaux, et des soldats pour mener cette guerre. La maxime philosophique *Errare humanum est, perseverare diabolicum*¹⁷ énonce la nature imparfaite de l'Homme et la connotation péjorative de la faute. L'Homme n'est pas omniscient et peut s'emparer de l'erreur pour améliorer ses connaissances et ses capacités. La prime erreur est associée au manque de connaissance, à une maladresse ou à une inattention. L'Homme peut ne pas corriger ses erreurs qui deviennent des fautes, dans le sens où il connaît les règles et les transgresse. La deuxième partie de la maxime indique l'inexcusabilité de la récurrence de l'erreur. Le moyen-âge est une période pendant laquelle cette lecture morale et théologique des fautes, des erreurs et des châtements se développe. Du latin *errare* qui signifie « errer », l'erreur indique que le cheminement de l'esprit amène à un autre résultat que celui attendu. L'*error* peut aussi indiquer un état, « être dans l'erreur ». L'expression latine *Mea culpa*¹⁸, encore usitée, est une reconnaissance de la faute commise, sanctionnable et pardonnable. La notion de faute juridique, à l'époque médiévale, s'inscrit dans le modèle du droit romain. La *culpa* s'impose, le responsable qui a causé un dommage ou une perte (*iniuria*) est fautif car il a fait preuve de négligence ou d'omission¹⁹.

Pendant l'Époque moderne, Montaigne (1580) et Spinoza (1677) font partis des philosophes qui mettent en échos l'erreur et la vérité. Ils examinent les causes de l'erreur, due à l'ignorance, à un manque de connaissance et associent la faute aux registres moral et religieux. Dans ce contexte, Comenius se démarque de l'éducation aristocratique et de ces principes. Il prône une diffusion des savoirs, grâce à l'imprimerie, et propose une éducation à la portée d'un plus grand nombre, en particulier les femmes, et à une meilleure prise en compte des élèves en difficulté.

¹⁶ Annexe 3, p. 9.

¹⁷ *L'erreur est humaine, l'entêtement diabolique.*

¹⁸ *Par ma faute.* L'expression *Mea culpa* dite par le fidèle qui se frappe la poitrine en la prononçant émane du *Confiteor (Deo)*, titre d'une prière liturgique qui se compose de l'aveu du pécheur puis de sa demande de pardon.

¹⁹ Ouédraogo emploie dans ses travaux (2008) sur l'évolution du concept de faute, l'expression « d'intention dolosive ».

Dans *Didactica Magna* (1638), il réfléchit à une manière d'enseigner différente de celle pratiquée à l'époque. Il propose d'éveiller l'intérêt de l'élève et déconseille la punition corporelle, entre autres, en cas d'erreur. « [...] *Les coups de bâton n'ont aucune vertu quand il s'agit d'inspirer l'amour des choses de l'école, mais ils en ont une grande pour en faire naître l'aversion et la haine.* [...] » (trad. Bosquet-Frigout, Saget et Jolibert, 1992, p. 177). L'année suivante, dans *Pansophiae Produmus* (1639), Comenius critique la manière dont les encyclopédistes présentent les connaissances. « [...] *L'Encyclopédie ignore les « petites écoles » [...] L'éducation à laquelle s'intéressent les rédacteurs de l'Encyclopédie, c'est pour les garçons le collège, pour les filles le couvent.* [...] » (Pérol, 1985, p. 338-339). Comenius préfère développer pour les élèves des activités de la pensée, de la raison et des activités manuelles. Son approche didactique est singulière au XVII^{ème} siècle et contraste avec la pensée prédominante à laquelle correspond celle de John Locke. Le philosophe anglais préconise, selon son principe de *tabula rasa* (1689), une démarche dite « magistrale » ou « frontale » dans laquelle l'enseignant transmet les connaissances aux élèves qui sont sensés les acquérir passivement par le biais de cet enseignement et des expériences vécues. Jusqu'à la Révolution française, l'Église assure l'enseignement à l'école élémentaire, « [...] *Les buts restent à dominante morale* [...] » (Trénard, 1973, p. 148). Dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle, les philosophes des Lumières développent de nouvelles idées éducatives. Les académies permettent les débats qui traitent de la morale et de la politique entre les partisans des différents principes de l'éducation. *L'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751-1772) de Diderot et *l'Émile* (1762) de Rousseau, entre autres, contribuent à une plus grande tolérance envers les élèves, pour autant, les pratiques associant l'erreur, la faute et le châtement sont perpétuées et les manuels des confesseurs, comme celui de Gaume (1837) décrivent les techniques pour amener le pêcheur à avouer ses fautes.

À la fin du XIX^{ème} siècle, la distinction entre faute et erreur se développe et la prise en compte de l'erreur dans l'apprentissage est modifiée. Claparède (1905), dans ses études concernant l'intelligence et l'éducation établit qu'il existe des raisonnements par analogies qui accompagnent le « comportement d'essais et d'erreurs ». Il prône une pédagogie active dans laquelle l'élève participe à son développement. La laïcisation de l'école au XX^{ème} siècle n'implique pas la fin des châtements corporels en cas de fautes. Dans son ouvrage « *Souvenirs* » (1911), l'historien Ernest Lavisce décrit l'école primaire qu'il a connu dans son enfance et précise les châtements corporels infligés aux élèves. Les peines sont graduées de « [...] *l'agenouillement simple* [...] » aux « [...] *coups de baguettes* [...] », selon une appréciation des « [...] *petites fautes* [...] » jusqu'aux « [...] *grandes fautes* [...] » (Ibid., p. 5). Le modèle

transmissif stigmatise l'élève qui commet une faute parce qu'il ne s'est pas suffisamment investi dans le travail d'apprentissage.

Aux États-Unis, Dewey intègre la pédagogie dans une vision plus large de philosophie, de société et de démocratie. Il promeut le « hands-on learning²⁰ » (1916), l'enseignant guide l'élève qui apprend par expériences et en agissant. Il participe activement pour résoudre des problèmes par « essais et erreurs ». En Belgique, Decroly (1921) développe l'idée que les activités doivent être proposées aux élèves à partir de leurs intérêts. En France, Freinet élabore des techniques de pédagogie active (1927). À partir des années 1920, le modèle transmissif coexiste, également, avec le modèle dit comportementaliste, emprunté à la « psychologie behavioriste » développée par Watson (1920) et Skinner (1940). Les comportements d'apprentissage observables sont analysés pour être compris, ce qui se passe dans la « boîte noire » ne peut pas être découvert, c'est le résultat final, visible, qui est étudié. L'apprentissage serait provoqué, selon Skinner, par des *stimuli* extérieurs ou internes à l'élève. Cette approche légitime l'utilisation de punitions et de récompenses. Des exemples de blâmes infligés, jusqu'au milieu du XX^e siècle, aux élèves qui ont commis des erreurs sont décrits par Prairat dans ses travaux (2007). Les élèves portent un bonnet d'âne, errent dans les couloirs et sont exposés avec une pancarte indiquant qu'ils sont des cancre. Ils peuvent recevoir des coups de règle sur les doigts et avoir des remontrances verbales. Ces punitions visent à réduire les réponses qui ne sont pas souhaitées. Les travaux de Debardieux (2018) montrent que cette approche légitime l'utilisation de « *renforcements négatifs* ». Au contraire, les « *renforcements positifs* », les récompenses, comme les « bons points », les images... visent à favoriser les réponses attendues. L'apprentissage devrait s'effectuer sans erreur, par paliers successifs et être adapté par l'enseignant qui guide l'élève. Les objectifs sont programmés et les exercices sont organisés dans une hiérarchie de complexité croissante, sans tenir compte des différents processus cognitifs qui interviennent dans l'apprentissage et sans tenir compte des élèves qui apprennent de différentes façons. L'erreur ne doit pas apparaître et ne fait pas partie du processus d'apprentissage.

En dissonance, Bachelard (1938) affirme que l'esprit scientifique se constitue à partir d'un ensemble d'erreurs repérées et traitées. Il développe la notion d'obstacles épistémologiques et place l'erreur, signe qu'un apprentissage a lieu chez l'élève, dans une dynamique de discontinuité et d'obstacles à franchir. L'esprit scientifique progresse par ruptures par rapport

²⁰ « Apprendre par l'action »

aux concepts scientifiques antérieurs. L'épistémologue (1938, p. 18) se dit surpris de constater que « [...] *les professeurs de sciences imaginent que l'esprit commence comme une leçon, [...] qu'on peut faire comprendre une démonstration en la répétant point par point.* ». Il pose la constitution de la connaissance scientifique en termes d'obstacles épistémologiques à surmonter. La connaissance est une suite de ruptures envers les connaissances antérieures qui peuvent être remises en cause par le questionnement.

À la fin des années 1950, la massification de l'enseignement est mise en œuvre par la prolongation de la scolarité rendue obligatoire jusqu'à seize ans²¹. Les constats concernant les difficultés scolaires et les « décrochages scolaires » se développent. En sociologie, en 1970, Bourdieu et Passeron étudient l'erreur à l'école comme la manifestation du clivage social entre élèves et dénoncent les jugements stigmatisants que peuvent porter certains enseignants envers les erreurs des élèves. La prise en compte de la notion des représentations implique que les élèves ont déjà des idées sur les savoirs qui leur seront enseignés *a contrario* de la théorie béhavioriste selon laquelle les comportements ne sont que des réponses à des stimuli et la pensée n'est pas accessible. Les didacticiens prennent également en considération, la notion de représentation. Migne, dans son article « *Pédagogie et représentations* » (1970), « *est l'un des premiers didacticiens à utiliser la notion de représentation en didactique. Il considère une représentation comme [...] un modèle personnel d'organisation des connaissances par rapport à un problème particulier. [...] La représentation étant toujours représentation de quelque chose, on ne peut l'étudier que dans un contexte défini [...]* » (Astolfi, Darot, Ginsburger-Vogel et al., 1997, rééd. 2008, p. 147). Les analyses des erreurs des élèves sont aussi menées par le prisme des champs disciplinaires, le collège unique créée en 1977 propose un enseignement disciplinaire. En français langue étrangère, Porquier (1977) présente une typologie des erreurs produites par des apprenants et montre avec Besse (1984) que l'analyse des erreurs permet de mieux comprendre les processus d'apprentissage et d'élaborer des pratiques d'enseignement plus adaptées.

En mathématiques, dès les années 1970, Brousseau met en lien les erreurs, les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. Il expose dans la *Théorie des situations didactiques en mathématiques* (1970) les notions de situations didactiques et a-didactiques²² et

²¹ Réforme Berthoin, ordonnance 6 janvier 1959. (Bishop, 2008, p. 29-45). Disponible à l'adresse : La dimension socioculturelle <https://www.gouvernement.fr/partage/8618-6-janvier>.

²² « *Les situations a-didactiques sont les situations d'apprentissage dans lesquelles le maître a réussi à faire disparaître sa volonté, ses interventions, en tant que renseignements déterminants de ce que l'élève va faire : ce sont celles qui fonctionnent sans l'intervention du maître au niveau des connaissances. [...]* » (Brousseau, 2001, p.

la notion de contrat didactique pour l'étude des situations d'enseignement des mathématiques. Par ses recherches portant sur les échecs électifs c'est-à-dire les élèves qui ne sont en échec que dans la discipline des mathématiques, il précise que « *Dans une situation d'enseignement, préparée et réalisée par un maître, l'élève a en général pour tâche de résoudre le problème (mathématique) qui lui est présenté, mais l'accès à cette tâche se fait à travers une interprétation des questions posées, des informations fournies, des contraintes imposées qui sont des constantes de la façon d'enseigner du maître. Ces habitudes (spécifiques) du maître attendues par l'élève et les comportements de l'élève attendus par le maître, c'est le contrat didactique.* » (Brousseau, 1980, p. 3). Dans le système dynamique du triangle didactique, le savoir, l'enseignant et l'élève sont impliqués. Dans notre recherche nous considérons l'enseignant et l'EFS à la fois comme des sujets qui pensent des dispositifs didactiques pour permettre aux élèves de s'approprier des savoirs et des sujets qui construisent eux aussi des savoirs et les mobilisent en situation de travail. Les rapports aux savoirs et au contenu d'enseignement par les enseignants et les EFS nous intéressent pour analyser comment l'erreur est traitée réellement par rapport au savoir à enseigner et au savoir réellement enseigné.

En français, Catach (1980) propose une typologie des erreurs. En production d'écrits, l'enseignant identifie les erreurs effectuées par les élèves. Ces derniers, guidés par l'enseignant, élaborent une grille leur permettant de réviser, d'améliorer leur texte avec des outils construits dans d'autres séances de français, en grammaire, en lexique... et en orthographe. La grille utilisée par chaque élève permet d'être non seulement un étayage de révision des écrits mais aussi un « outil » pour évaluer les progrès au fur et à mesure des rédactions et des révisions de textes. Cette démarche correspond à l'évaluation formatrice, l'autoévaluation de l'écrit implique les sujets dans le traitement réel des erreurs. Cette approche de l'erreur considérée par l'enseignant et les élèves pour progresser s'inscrit dans la rupture épistémologique introduite dans les années 1980. Elle complète le développement de l'évaluation formative, apparue au Canada sous l'impulsion de Scriven (1967). Ces types d'évaluation sont conçus comme des processus de régulation de la situation d'apprentissage qui s'appuie sur les erreurs des élèves.

Dans les années 1980-1990, les études concernant les représentations des erreurs par les élèves et les enseignants se multiplient. Dans sa thèse, De Vecchi (1984) souligne qu'il est important de faire prendre conscience aux enseignants de la dimension des représentations des élèves dans

le processus d'apprentissage et de prendre en compte les représentations des enseignants dans les formations initiales. Il s'inscrit, avec Giordan (1987), dans la dynamique selon laquelle les anciennes représentations doivent être travaillées pour que les élèves, confrontés aux obstacles, construisent et s'approprient le nouveau savoir. Les représentations originelles sont considérées comme les premiers obstacles. Les auteurs étudient, en didactique des sciences, les représentations des élèves et l'utilisation qu'ils en font pour construire de nouveaux savoirs. Les didacticiens emploient à la fois le terme de « *représentation* », de « *conception* » ou « *construct* » et s'accordent sur les liens entre les représentations et l'apprentissage. Nous appréhendons en double lecture, comment les représentations des erreurs des élèves sont prises en compte par les EFS et les enseignants dans les traitements des erreurs et comment les représentations des EFS et des enseignants peuvent influencer sur les traitements des erreurs, en action, dans la classe. Nous étudions, également, comment les EFS et les enseignants considèrent les représentations des erreurs lors de l'élaboration des dispositifs didactiques pour traiter les erreurs.

En 1986, Martinand a présenté le concept « d'objectif-obstacle » qui « [...] *permet d'exprimer les objectifs de l'enseignement en termes d'obstacles franchissables [...], les objectifs [permettant] de définir les savoirs à acquérir en termes de comportements observables chez les apprenants. [...]* » (Reuter et alii, 2008, p. 155). Comment les enseignants et les EFS inscrivent-ils les erreurs par rapport aux objectifs-obstacles, en élaborant le dispositif didactique de la classe, et comment traitent-ils réellement les erreurs, en action, dans la classe, par rapport à ces objectifs-obstacles ? Astolfi (1990, p. 24) rappelle que pour « *le concept de représentation ou de préconception [...] L'idée est que, pour chaque contenu et chaque niveau d'enseignement, les élèves disposent d'un corps d'idées préalables qu'ils se sont construit de longue date pour analyser et comprendre le réel autour d'eux [...]. Et ces représentations s'avèrent très résistantes à l'enseignement.* » Il préconise d'élaborer, pour les élèves, des obstacles à franchir, considérés « [...] *comme de véritables outils didactiques au service de l'apprentissage.* » (Ibid., p. 103). Ils permettent de réguler les interventions de l'enseignant en fonction des résultats de l'élève, ils favorisent la construction de séquences et une réflexion menée à plus long terme, en cycles. Notre recherche étudie les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées pour identifier des obstacles, des erreurs qui émergent en action en classe et les traitements des erreurs par les EFS et les enseignants. Astolfi (1993, p. 319), caractérise la situation-problème en dix points :

«1. Une situation-problème est organisée autour du franchissement d'un obstacle par la classe, obstacle préalablement bien identifié.

2. *L'étude s'organise autour d'une situation à caractère concret qui permet effectivement à l'élève de formuler hypothèses et conjectures. Il ne s'agit donc pas d'une étude épurée, ni d'un exemple ad hoc, à caractère illustratif, comme on en rencontre dans les situations classiques d'enseignement (y compris en travaux pratiques).*
3. *Les élèves perçoivent la situation qui leur est proposée comme une véritable énigme à résoudre dans laquelle ils sont en mesure de s'investir. C'est la condition pour que fonctionne la dévolution : le problème, bien qu'initialement proposé par le maître, devient alors « leur affaire ».*
4. *Les élèves ne disposent pas, au départ, des moyens de trouver la solution recherchée, en raison de l'existence de l'obstacle qu'ils doivent franchir pour y parvenir. C'est le besoin de résoudre qui conduit l'élève à élaborer ou à s'approprier collectivement les instruments intellectuels qui seront nécessaires à la construction d'une solution.*
5. *La situation doit offrir une résistance suffisante, amenant l'élève à y investir ses connaissances antérieures disponibles ainsi que ses représentations, de façon à ce qu'elle conduise à leur remise en cause et à l'élaboration de nouvelles idées.*
6. *Pour autant la solution ne doit pourtant pas être perçue comme hors d'atteinte pour les élèves, la situation problème n'étant pas une situation à caractère problématique. L'activité doit travailler dans une zone proximale, propice au défi intellectuel à relever et à l'intériorisation des « règles du jeu ».*
7. *L'anticipation des résultats et son expression collective précèdent la recherche effective de la solution, le « risque » pris par chacun faisant partie du « jeu ».*
8. *Le travail de la situation problème fonctionne ainsi sur le mode du débat scientifique à l'intérieur de la classe, stimulant les conflits sociocognitifs potentiels.*
9. *La validation de la solution et sa sanction n'est pas apportée de façon externe par l'enseignant, mais résulte du mode de structuration de la situation elle-même.*
10. *Le réexamen collectif du cheminement parcouru est l'occasion d'un retour réflexif, à caractère métacognitif ; il aide les élèves à conscientiser les stratégies qu'ils ont mises en œuvre de façon heuristique, et à les stabiliser en procédures disponibles pour de nouvelles situations-problèmes. »*

La situation-problème est donc pensée par l'enseignant et l'EFS qui élabore le dispositif didactique. La situation-problème est-elle ajustée lorsque des erreurs sont identifiées par les EFS et les enseignants, en action, dans la classe ? Daniel Favre (1995) montre dans ses travaux que les enseignants, dans une démarche projective, mettent en œuvre des stratégies pour que les élèves réussissent les exercices ou pour éviter ou éliminer les erreurs. Les pratiques

observées semblent éloignées de la mise en place de l'évaluation formative et l'erreur est peu pensée de manière scientifique comme une information pouvant amener un questionnement et une analyse réflexive. Favre base ses travaux de recherche sur une série d'expérimentations, en pédagogie et en didactique, dans la formation initiale et la formation continue, et sur une série d'enquêtes menée pour connaître les représentations de l'erreur par différents publics dont des lycéens, des étudiants et des enseignants. Les résultats de ces études indiquent que « [...] *les enseignants comme les apprenants, associent fréquemment à la prise de conscience de leur erreur des éléments parasites d'ordre émotionnel*²³, [...] *l'erreur est perçue comme une source de déstabilisation* [...] » (Ibid., p. 86).

Astolfi (1997, p. 10-14) précise les rapports des enseignants avec les erreurs et la représentation de l'acte d'apprendre répandue chez ces professionnels. Elle correspond à l'idée que si l'enseignant explique « bien » et que l'élève écoute « bien », l'erreur n'a pas lieu d'être. Lorsque l'erreur apparaît, c'est un échec de l'apprentissage. Le modèle dit constructiviste crée une rupture épistémologique par rapport à ces représentations et à ces pratiques.

Dans *L'erreur, un outil pour enseigner*, Astolfi (1997, p. 58-59) distingue huit catégories, non exhaustives, pluridisciplinaires d'erreurs. Les erreurs peuvent « *relever de la compréhension des consignes de travail [...], résulter d'habitudes scolaires ou d'un mauvais décodage des attentes [...], témoigner des conceptions alternatives des élèves [...], être liées aux opérations intellectuelles impliquées [...], porter sur les démarches adoptées [...], être dues à une surcharge cognitive [...], avoir leur origine dans une autre discipline [...], être causées par la complexité propre au contenu [...]*. » Il (Ibid., p. 15) définit l'erreur comme « *un indicateur du processus d'apprentissage à réussir, un symptôme d'obstacles auxquels la pensée des élèves est affrontée.* ». Il cite (Ibid., p. 37-44) et développe les six caractéristiques d'un obstacle proposées par Michel Fabre (1995). Nous les résumons :

-L'intériorité de l'obstacle : Chaque sujet intériorise des obstacles sous forme de conceptions et de représentations.

-La facilité de l'obstacle : L'obstacle est d'abord une façon intuitive de considérer les objets, « [...] *Il renvoie au confort intellectuel* [...] » (Astolfi, 1997, p. 38)

-La positivité de l'obstacle : L'obstacle provient de connaissances ancrées qui empêchent d'en construire de nouvelles.

-L'ambiguïté de l'obstacle : L'obstacle fait partie de notre structure mentale, il est à prendre en

²³ Les mots employés par les sujets évoquent la faute, la culpabilité, la colère et les remords.

compte et à penser qu'il peut être franchissable pour que l'apprentissage puisse être réalisé.

-La polymorphie de l'obstacle : L'obstacle a une dimension transversale, dans différents champs disciplinaires, et un caractère protéiforme, en lien avec l'affectif et l'émotif.

-La récursivité de l'obstacle : L'obstacle est identifié après avoir été franchi, un retour métacognitif s'opère.

L'erreur peut émerger lorsque les élèves sont confrontés aux obstacles lors de la construction des savoirs. Les obstacles sont franchis quand l'élève a organisé ses savoirs et construit des connaissances nouvelles. Ce processus implique « *un aspect dynamique [...] Il met en particulier l'accent sur les inerties, les processus de résistances de la pensée [...] et ouvre des perspectives pour la prise en compte des représentations dans les processus d'enseignement/apprentissage [...] les « erreurs » [...] loin d'être le produit du hasard ou d'un manque de connaissances, obéissent à une logique [...]* » (Peterfalvi, 1997, p. 3). Les représentations des élèves peuvent résister aux obstacles, l'élève pense comprendre et sa réponse est erronée ou développe des stratégies d'évitement, de contournement du problème. Ce processus implique d'identifier ce qui fait obstacle à la construction du savoir par l'élève et d'identifier la source de l'erreur.

Dans l'article qu'il a rédigé en 1994, Reuter emploie le terme de dysfonctionnement en place d'erreur et analyse « *[...] les relations dysfonctionnements-causes-remédiations dans l'évaluation* ». Ses travaux montrent, entre autres, la complexité de l'analyse des causes des erreurs des élèves, le peu d'explications des causes des erreurs fournis par les dysfonctionnements et un type de remédiations redondant mis en place par les enseignants et visant à « *[...] combler des manques [...]* » (Ibid., p. 155). Nous étudions dans quelles situations d'enseignement-apprentissage contextualisées les EFS et les enseignants pratiquent « *l'effet Topaze*²⁴ » pour traiter ou éviter les erreurs des élèves et si les EFS et les enseignants admettent, dans un « *effet Jourdain* » (Brousseau, 1998, p. 7), des réponses des élèves qui ne correspondent pas au savoir qui est enseigné pour éviter les erreurs. L'étude menée par Descomps (1999) nous informe que les élèves craignent les erreurs et les enseignants cherchent les causes des erreurs des élèves. Le chercheur analyse aussi les représentations de l'erreur par les élèves et les enseignants. Dans un contexte social où les zones prioritaires d'éducation et les contrats éducatifs ont été développés depuis dix ans, Descomps envisage l'erreur comme un « *processus*

²⁴ « *[...] le maître [...] ne pouvant pas accepter trop d'erreurs trop grossières et ne pouvant pas non plus donner directement l'orthographe demandée, il « suggère la réponse en la dissimulant sous des codages didactiques de plus en plus transparents. [...]* » (Brousseau, 1998, p. 7).

non conforme au contrat » et il évoque les écarts entre « *la production erronée et le point de référence fixé par contrat* » (1999, p. 18-19).

Concomitamment, Brousseau continue ses recherches et propose, en 2001, des typologies d'erreurs et une caractérisation des erreurs des élèves du point de vue du professeur. Le sujet est l'élève, qui dans un milieu effectue une action. L'écart est constaté par l'enseignant et l'élève, entre la tâche à réaliser et la réponse apportée. L'erreur est définie comme « [...] *une déclaration contradictoire avec un certain contexte accepté au préalable celui d'une culture ou plus généralement celui d'une action en cours. Il faut donc considérer au moins deux situations : celle où un actant prend une décision ou fait une déclaration erronée, généralement à son insu, et celle où un actant, le même ou un autre, prend conscience et déclare que cette action est une erreur. Le second n'a pas nécessairement raison. [...]* » (Brousseau, 2009, p. 4-5). Cette définition de l'erreur, que nous partageons, ne nous paraît pas, pour notre recherche, suffisamment complète dans la dimension didactique et le processus d'apprentissage. Nous étudions les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées dans lesquelles sont identifiées et traitées les erreurs des élèves, en action dans la classe, dans des séances menées dans des champs disciplinaires variés. Nous n'inscrivons pas notre recherche, *stricto sensu*, dans la théorie des situations qui s'applique à la discipline des mathématiques et distingue les situations didactiques des situations a-didactiques. Nous orientons la catégorisation des situations d'enseignement-apprentissage contextualisées par rapport à une systémie dynamique d'activités, de tâches, de situations mobilisatrices de travail et d'agir des sujets réflexifs pour traiter les erreurs.

En 2005, Reuter justifie le choix, qu'il a effectué depuis 1994, d'utiliser le terme de « dysfonctionnement » pour l'erreur qu'il qualifie « [...] *d'outil fondamental de guidage pour organiser objectifs, démarches, dispositifs et situations pédagogico-didactiques.* » (Reuter, 2005, p. 216). Dans l'ouvrage *Panser l'erreur à l'école de l'erreur au dysfonctionnement*, l'auteur propose cette définition « *Le dysfonctionnement à valeur didactique est une variante d'un produit didactique, appartenant à un espace d'enseignement et d'apprentissages disciplinaires, estimée problématique par un agent déterminé, en fonction d'un cadre de référence donné.* » (Ibid., p. 52). Le dysfonctionnement a une valeur descriptive, évaluative et heuristique. Sur ce dernier point, Reuter rejoint Astolfi sur la valeur de trace, de témoin de l'erreur. Ces valeurs sont objets de notre recherche, en lien avec les sujets et leurs activités mises en œuvre pour réaliser les tâches demandées. Une quatrième valeur est attribuée au dysfonctionnement, la valeur épistémologique qui « [...] *signifie que l'on pose un cadre*

d'analyse au sein duquel les dysfonctionnements deviennent un outil pour penser la didactique elle-même, c'est-à-dire sa spécificité disciplinaire, ses manières de construire les problèmes, ses concepts [...] ». L'emploi du vocable « dysfonctionnement » nous engage vers une réserve. « Dys » est un préfixe emprunté au grec signifiant « *anomalie, mauvais, défaut* » (CNRTL, 2019), il a une valeur péjorative. Dans le domaine de l'éducation, à l'école primaire, le vocable de « dysfonctionnement » fait référence à des troubles de l'apprentissage, « dyslexie, dysphasie, dyspraxie... » qui sont traités par des professionnels extérieurs à l'Éducation Nationale. Si l'erreur fait partie du processus d'apprentissage, elle n'en est pas un défaut mais une composante que les EFS et les enseignantes ont à traiter réellement. Astolfi (2008, p. 135) indique la « *connotation négative* » de ce vocable et ajoute qu'elle a « [...] *l'inconvénient de renforcer l'idée commune que c'est le fonctionnement mental de l'élève qui serait en cause lors des erreurs. Alors que le point de vue didactique montre souvent que c'est l'objet de savoir lui-même qui fait problème, étant donné la complexité de sa construction et les obstacles épistémologiques qui ont dû être surmontés dans son histoire, lesquels se rejouent d'une certaine manière dans la classe.* »

Notre étude s'inscrit dans l'approche *astolfienne* constructiviste et positive de l'erreur. Astolfi (2008, p. 126-131) développe trois formes de constructivisme que nous caractérisons en résumé :

- Le constructivisme épistémologique est orienté vers « [...] *le caractère construit des savoirs disciplinaires [...]* ».
- Le constructivisme psychologique « *met l'accent sur le fait que c'est le sujet en train d'apprendre qui construit son savoir.* [...] »
- Le constructivisme pédagogique « [...] *met l'accent sur le caractère nécessairement construit des pratiques d'enseignement, [...] la construction de situations didactiques et de dispositifs est cruciale afin d'accompagner et de stimuler leur activité mentale, sans s'y substituer.* »

Dans cette acception constructiviste, l'erreur n'est pas à mépriser, ni à effacer, elle est à considérer et à traiter réellement, en classe, par les EFS, professionnels en devenir, et les enseignants, professionnels reconnus par l'Éducation Nationale.

En ergonomie, l'erreur humaine, ses mécanismes, les interactions entre les sujets et leur environnement sont particulièrement étudiés en prenant appui sur les contextes de vie ou les pratiques et les contextes de travail. Les accidents aériens et les accidents nucléaires (Pastré, 2005) ont également suscité l'intérêt des chercheurs pour comprendre les mécanismes de l'erreur humaine qui ont pu être mis en œuvre et pour les prévenir ultérieurement. Leplat (2011,

p. 109) définit l'erreur comme « *un évènement qui introduit une rupture dans le déroulement d'un processus [...] un évènement non souhaité, indésirable, qui appellera une correction ou une intervention qui empêche sa reproduction.* » L'auteur montre que l'analyse de l'erreur est liée à la notion d'écart, il s'agit de l'écart entre ce qui est réalisé par rapport à ce qui était prévu et le point de référence doit être précisé. L'analyse de l'erreur est aussi liée à l'analyse de l'activité (Ibid., p. 111) et à l'analyse de la tâche.

Dans la « *fiche de visite à compléter après chaque visite par le tuteur visiteur* »²⁵ de l'EFS, (Cadrage académique, 2016-2017, annexe 3), la troisième partie concerne la « *Conduite de la séance : adéquation entre activités prévues et tâches effectives des élèves ; prise en compte des réponses des élèves ; exploitation des habitudes de travail* ». La cinquième partie porte sur l'« *Analyse de la pratique-Participation à l'entretien : analyse de l'adéquation entre activités prévues et tâches effectives des élèves [...]* » Comment les concepts « d'activités prévues et de tâches effectives des élèves » sont-ils compris par les EFS et les enseignants ? Précisons dans la partie suivante les concepts de tâche, d'activité, d'agir en situation mobilisatrice de travail et de situations d'enseignement-apprentissage contextualisées.

1.1.2. Situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et traitements des erreurs

1.1.2.1. Caractère contextuel des situations d'enseignement-apprentissage

Étymologiquement, le contexte est lié à la contexture²⁶ un mode d'entrecroisement des fils d'une trame de tissu. Au XIX^{ème} siècle, il prend le sens d'un ensemble de circonstances dans lesquelles s'insère un fait. Nous ne retracerons pas, dans cette recherche, l'épistémologie du concept de contexte (Leroy, 2009). Nous nous référons aux travaux de Marcel (2002, p. 104-105) qui précise que ce concept de contextualisation « [...] *s'appuie sur les processus de contextualisation qui désignent les relations interactives entre l'enseignant agissant et le contexte [...] - le contexte pour l'enseignant : il renvoie à la partie de l'environnement que délimite le point de vue de l'enseignant et à partir de laquelle il théorise son action ; [...]* ». Le chercheur distingue quatre dimensions des processus de contextualisation : spatiale, temporelle (temps de parole de l'enseignant, temps de parole dévolu à l'élève, temps d'activité de l'élève),

²⁵ Annexe 4, p. 10.

²⁶ « *Du latin contextus, « assemblage » : 14^{ème} siècle / contextere : « tisser avec » : 1539 ; in dictionnaire de la langue française, Hachette, 1990.* » Paragot (2016, p. 107).

sociale (contenu des prises de parole de l'enseignant, destinataires de ses prises de parole) et épistémologique (interactions entre l'enseignant et le savoir enseigné). Les études montrent que les composantes du système sont simultanément modifiées et modifiantes les unes par rapport aux autres et que le système revêt une caractéristique d'imprévisibilité.

Nous articulons les informations mentionnées dans les écrits professionnels des EFS et des enseignants, formulées pendant les entretiens par les sujets de l'étude et les pratiques que nous avons observées en classe pour comprendre les interactions des sujets, en contexte, pour prévoir et traiter les erreurs. Nous appréhendons le sens que donnent les EFS et les enseignants à leur action en contexte pour traiter les erreurs en double lecture, celle de l'EFS ou de l'enseignant et celle du chercheur. Le contexte est heuristique, il « [...] renvoie à une partie de l'environnement découpée par le chercheur en fonction de critères qu'il juge pertinent de prendre en compte pour étudier les pratiques enseignantes. » (Ibid., p. 105). Nous considérons, dans notre recherche, l'espace, une classe, le temps, une séance, la dimension sociale, les interactions entre l'EFS ou l'enseignant et les élèves, et la dimension épistémologique sous la forme des rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les concepts de contexte et de milieu sont proches « [...] ils renvoient tous les deux à ce avec ou contre quoi l'élève agit, dans une situation donnée, [...] ils n'ont donc de sens que « localement » et ne sont pas directement accessibles, mais reconstruits par le chercheur. [...] » (Reuter, 2008, p. 53). Ce qui les différencie et qui nous fait retenir le concept de contexte c'est que le contexte est « [...] un ensemble d'objets sémiotiques, de signes, propre à chacun des sujets concernés, qui conditionne, contraint, autorise... les conduites des sujets dans une action donnée. [...] » (Ibid., p. 53). Nous développons cette thématique dans la partie²⁷ qui aborde les traces des erreurs et des traitements des erreurs. Nous postulons que le contexte peut être objet didactique pour traiter réellement les erreurs des élèves s'il est, en condition première, pensé par les EFS et les enseignants comme objet didactique pour traiter réellement les erreurs des élèves en action dans la classe. Notons que dans le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (2013), le terme « contexte » n'est pas mentionné. Pour Paragot, pendant les « [...] occasion[s] d'apprendre [...] », le contexte (2016, p. 104-105), « [...] peut être prévu, établi, pensé en fonction des enfants, de la tâche et de la représentation de l'apprentissage que s'en fait l'enseignant. [...] Contextualiser c'est alors actualiser, adapter,

²⁷ Partie 1.3.2., p. 76-82.

importer les savoirs professionnels disponibles dans une réalité en train de se construire. [...] Le contexte se nourrit de l'imprévu [...] » Nous décrivons, analysons et caractérisons les situations dans lesquelles sont identifiées les tâches, les activités et l'agir des sujets quand surviennent les erreurs et qu'elles sont traitées en classe.

Les travaux sur « l'action située » privilégient le caractère contextuel de l'activité et l'interaction entre le sujet et la situation. Ochanine (1978) opère une distinction entre « l'image cognitive » qui représente l'objet indépendamment de toute action et « l'image opérative » qui représente l'objet en rapport avec l'action exercée sur lui par le sujet. La situation est également présentée de deux façons différentes par Lave (1988) qui distingue « arena », les contraintes et la dimension objective du contexte et « setting », la dimension subjective du contexte, la situation vécue par le sujet.

Pour Theureau, le sujet construit l'activité en interaction avec la situation, toute activité est donc située. Il définit, le « cours d'action » (1994, p. 19) comme « [...] *l'activité d'un acteur déterminé, engagé dans un environnement physique et social déterminé et appartenant à une culture déterminée, activité qui est significative pour ce dernier c'est-à-dire montrable, racontable et commentable par lui [...] »*. Les entretiens de recherche enregistrés et les entretiens d'autoconfrontation enregistrés ont pour visée d'amener le sujet questionné à « raconter et commenter » les traitements des erreurs mis en œuvre, en action, dans la classe. Chaque séance observée en classe s'inscrit dans une séquence et plusieurs séquences forment une progression. Les séances ont des durées différentes, de quinze minutes prescription institutionnelle pour le calcul mental, à soixante-cinq minutes, réalité choisie ou non par les EFS et les enseignants. Nous retenons de Goigoux (2007) que la prescription est « [...] *tout ce que l'institution scolaire définit et communique au professeur pour l'aider à concevoir, à organiser et à réaliser son travail [...] »* Il échoit aux enseignants d'élaborer les programmations, les progressions et les situations d'enseignement, en conformité avec les instructions officielles, pour développer les apprentissages des élèves en classe.

Dans notre recherche, les situations, « [...] *se caractérise[nt] par l'émergence, dans le temps et l'espace de la classe, d'un élément ou d'une configuration d'éléments (relation, projet, objet de savoir, documents...) nouveaux. [...] »* (Reuter, 2008, p. 203). Les situations d'enseignement-apprentissage sont contextualisées dans le lieu classe et dans une même temporalité pour tous les sujets présents. Nous étudions, dans la complexité des situations d'enseignement-apprentissage contextualisées, comment les EFS et les enseignants vérifient, dans la temporalité de la séance en classe, la réussite de la tâche par les élèves et la compréhension du concept

travaillé. L'EFS ou l'enseignant repère, identifie une erreur, prend des informations concernant cette erreur, dans l'action, et s'engage à traiter réellement cette erreur, en modifiant, par son agir, une tâche ou une activité. Ce traitement réel de l'erreur n'implique pas forcément la résolution de l'erreur. Nous avons nommé « traitement de résolution de l'erreur », le traitement réel de l'erreur dans lequel l'élève réussit la tâche demandée et comprend le processus qui l'a mené à l'erreur et celui qu'il a mis en œuvre pour produire le résultat attendu en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. « *On peut caractériser les situations de deux manières : par le donné des situations ou par leur niveau de complexité.* » (Mayen, Métral & Tourmen, 2010, p. 36). Le « donné » est les buts, les objets de l'action, « [...] *ce sur quoi il y a à agir [...]* » et l'action qui se réalise dans un contexte, « [...] *ce qui doit être pris en compte et ce sur quoi il y a à agir pour réguler les actions.[...]* » (Ibid., p. 37). Le niveau de complexité s'estime au nombre et aux types de buts, à la faible ou forte variabilité de la situation, à la temporalité du résultat (immédiat ou à moyen ou long terme), au lien résultat et « protection de soi » et à la variabilité des activités et des tâches.

Les tâches sont distinguées par Nonnon (1998) en deux niveaux. Le niveau 1 est donné de manière explicite par les consignes et la tâche de niveau 2 n'est pas nommée directement par l'enseignant mais peut être inférée par le dispositif mis en place. Lors de la conférence introductive du 8^{ème} colloque international pour le développement de la recherche en Didactique du Français Langue Maternelle (2001), Dolz, Schneuwly, Thiévenaz et Wirthner (2001, p. 3) définissent la tâche scolaire comme « [...] *opérationnaliste et matérialiste des contenus d'enseignement, définie par l'enseignant ou par des concepteurs de programmes et manuels, elle consiste en un problème à résoudre pour l'élève, elle est circonscrite dans l'espace et le temps, elle vise un but spécifique qui se traduit en un résultat ou un produit, son produit ou son résultat font l'objet d'une évaluation ou une validation [...]*. » Les EFS et les enseignants élaborent les tâches qui donnent du sens aux apprentissages. Elles s'inscrivent dans plusieurs temporalités, à long terme dans les programmations, à moyen terme dans les progressions. À court terme dans la séance, elles matérialisent des contenus d'enseignement dans une situation contextualisée dans la classe et font le lien entre des activités réalisées et des activités à réaliser par les élèves. Les EFS et les enseignants identifient de ce qui est réalisable, le « faire » de l'élève, « [...] *la finalité de la tâche étant pragmatique, et [...] épistémique, liée à la construction de l'objet de connaissance.* » (Moro et Wirthner, 2003, p. 3). La tâche est précisée par les EFS et les enseignants dans les consignes choisies dans les manuels ou les fichiers ou sur internet, et dans les écrits professionnels, tels que les fiches de préparation et le cahier journal élaborés

à partir des tâches prescrites. Cette prescription est communiquée par les textes institutionnels, en particulier par les programmes. Reuter (2008, p. 217) estime que d'un point de vue didactique, la tâche doit permettre « [...] *d'observer comment les objets d'enseignement sont mis en scène dans la classe par l'enseignant ou dans les manuels, [...], de décrire et comprendre le travail de l'enseignant : quelles sont les tâches qu'il organise pour les élèves et celles qu'il effectue dans les multiples aspects de son travail, didactiques, pédagogiques ou professionnels [...], d'analyser et de comprendre le travail de l'élève [...]* ». Notre recherche étudie en double lecture les tâches des élèves et les tâches des enseignants pour comprendre comment les tâches sont présentées aux élèves, quels rapports elles ont avec les erreurs et comment les erreurs sont repérées pendant l'activité et traitées. En ergonomie, Leplat définit dans ses travaux sur l'analyse du travail, la tâche et l'activité ainsi « [...] *La tâche, c'est ce qui est à faire par le sujet, l'activité c'est, ce que l'agent met en œuvre pour remplir cette tâche, [...] l'objectif à atteindre au terme de l'exécution de la tâche.* » (Leplat, 2001, p. 13, p.19). La tâche s'articule avec la signification que les EFS, professionnels en devenir, et les enseignants, professionnels reconnus, peuvent établir entre les tâches prescrites et les tâches redéfinies mises en œuvre dans les situations d'enseignement-apprentissage. « [...] *L'agent qui reçoit cette tâche prescrite [...] élabore sa propre tâche en termes d'actions à réaliser, [...] la tâche est redéfinie.* » (Leplat, 2011, p. 24). Nous postulons que les EFS et les enseignants peuvent redéfinir des tâches en préparant leur séance à partir de l'évaluation du travail effectué par les élèves lors de la tâche précédente réalisée lors de la séance antérieure. Ils peuvent aussi redéfinir la tâche, en action, dans la classe. Nous essayons de comprendre ce qui sous-tend la décision prise par les EFS et les enseignants de redéfinir la tâche et comment l'erreur est considérée dans cette redéfinition en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Est-ce que la tâche est redéfinie pour éviter l'erreur, la tâche prévue est-elle maintenue et l'erreur n'est pas considérée ou la tâche est-elle redéfinie après le constat de l'erreur, pendant l'activité de l'élève ?

Notre étude analyse en double lecture l'activité des EFS et des enseignants et l'activité des élèves lorsque les erreurs sont repérées et traitées en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Issu du courant des psychologues russes du XX^{ème} siècle, le concept d'activité est développé par Vygotski. Il distingue la notion de développement de la notion d'apprentissage et montre le rôle de la médiation des instruments culturels (langage, schémas...) dans l'activité humaine (Vygotski, 1931 / 1997, p. 14). Léontiev, psychologue du développement, considère que l'activité est collective et distingue trois niveaux d'analyse de l'activité (1975, 1981), les activités, les opérations et les actions. L'activité est menée par la

communauté, ou le sujet, orientée vers une intention consciente, une volonté, un engagement. L'opération permet la réalisation de l'action d'après les conditions nécessaires, matérielle et procédurale. Dans un troisième niveau, l'action menée par l'individu ou le groupe est orientée dans une dimension cognitive vers le but et la représentation du résultat. Suchman (1987) étudie, en cognition située, l'activité et « l'environnement » et montre leurs liens avec les processus cognitifs. Engeström (1987, 2001) a développé une théorie de l'activité dont l'une des caractéristiques est de prendre en compte le contexte dans la compréhension de l'activité. La systémie est composée d'un sujet, d'une communauté regroupant un ensemble de sujets, d'un objet ou but de l'activité qui oriente l'activité, du résultat de l'activité, d'outils qui médiatisent l'activité, de la division du travail entre les membres de la communauté et des règles explicites ou implicites qui font référence aux normes institutionnelles. « [...] *L'ensemble de ces composantes et leurs interactions constituent un système d'activité* [...] (Engeström, 2000, p. 960) *considéré comme unité d'analyse de l'activité* (Cole & Engeström, 1993, p. 8). *Le système d'activité est donc dynamique et permet le développement des acteurs et des pratiques* [...] » Venturini (2012, p. 132). Notre recherche se réfère à cette partie de la théorie de l'activité distribuée dans la dimension de l'intelligence collective et de la co-construction de savoirs pour traiter réellement les erreurs. Les entretiens et les entretiens d'autoconfrontation sont menés avec les EFS et les enseignants pour comprendre comment ces sujets ont perçu les situations, et les activités en action dans le contexte classe et comment ils les analysent en lien avec les erreurs et les traitements des erreurs. Nous nous référons au « cours d'action » de Theureau (2004) sur la conscience pré-réflexive et l'étude de l'activité enseignante qu'il qualifie de dynamique (elle peut être modifiée selon le contexte et l'intention du sujet), d'autonome (elle émerge en situation), cognitive (les savoirs sont construits), incarnée (elle est vécue), cultivée (en lien avec le sujet et avec le contexte), subjective (elle donne lieu à une expérience). Nous appréhendons, également, les activités des EFS et des enseignants au sens clinique de l'activité développé par Clot (2011, p. 17) c'est à dire « [...] *ce qu'on fait pour ne pas faire ce qui est à faire* [...] », le réel de l'activité qui n'est pas que le réalisé ; le réel de l'activité qui peut être celui que le sujet voulait faire mais n'a pas fait ou qu'il n'a pas pu faire ou qu'il n'a pas réussi à faire.

Nous apportons deux précisions formulées par Barbier (2013, p. 21) pour étudier les activités et les actions. « [...] *Au sein de l'activité des sujets, il est possible de distinguer différents types d'activités repérables à partir du constat de régularités ou d'invariants dans leur processus de production et dans leur produit. [...] Les actions, elles, peuvent être considérées comme des organisations d'activités dotées d'unité de sens et/ou de signification pour les sujets qui y sont*

engagés [...] ». Nous formulons l'hypothèse que des types d'activités et des types d'actions peuvent être identifiés lors de l'émergence d'erreurs des élèves et lors des traitements des erreurs des élèves par les EFS et les enseignants. Notre première étude en master nous a montré que l'erreur est vécue comme un artefact qui déstabilise l'EFS et provoque de la gêne, de l'angoisse chez l'élève qui effectue l'erreur et chez les EFS. Ces affects se traduisent en classe par des silences, des attitudes non verbales et des types de verbalisations comme les onomatopées. Nous analysons comment l'agir des EFS et des professionnels permet de prendre soin de l'élève qui effectue l'erreur dans et avec le contexte classe, et de considérer les imprévus et la temporalité rapide de l'agir en action.

Leontiev (1972, p. 290) qualifie l'action comme « [...] *un processus qui se définit par son objet qui n'est rien d'autre que son but immédiat conscientisé. [...] »*. Dans le champs des sciences de la cognition, Varela et Maturana développent, dans les années 1980, le principe d'autopoïèse, propriété de certains systèmes pour se construire eux-mêmes et la notion d'énaction qui met l'accent sur la manière dont les sujets s'organisent eux-mêmes en interaction avec l'environnement. En 2005, Bronckart évoque les signifiés multiples attribués au terme agir et propose de définir l'agir comme « [...] *un ensemble de phénomènes associant un processus dynamique et un résultat qui ont leur source dans un organisme humain. »* (Ibid., p. 8). Nos travaux étudient des professionnels en devenir, EFS, et des enseignants, professionnels travaillant en classe avec des élèves. Pour « [...] *saisir l'activité enseignante dans son grain le plus fin [...] »* (Jorro, 2007, p. 1), nous nous référons aux travaux de Jorro (2007 p. 3-9) qui propose une dimension culturelle de l'agir professionnel. Nous identifions quelles dimensions mimétique et symbolique dans l'agir des EFS et des enseignants sont identifiables dans le traitement des erreurs des élèves, quelle corporéité est donnée à voir et comment la médiation langagière de l'EFS et de l'enseignant influe sur le traitement des erreurs des élèves, en action dans la classe. Nous caractérisons l'agir professionnel de l'enseignant et l'agir de l'EFS débutant qu'ils développent pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Dans la subdivision suivante, nous allons préciser l'enseignement-apprentissage et les traitements des erreurs en situation contextualisée.

1.1.2.2. Enseignement-apprentissage et traitements des erreurs en situation contextualisée

Les situations d'enseignement-apprentissage sont des situations mobilisatrices de travail en contexte, pour les EFS, futurs professionnels, pour les enseignants, professionnels et pour les

élèves. Cette affirmation questionne les liens entre enseignement et apprentissage et les liens entre didactique des disciplines et didactique professionnelle. Nous abordons dans un premier temps les notions d'enseignement et d'apprentissage et leurs rapports aux erreurs et à leurs traitements en classe. Étymologiquement, « *enseigner* », du latin « *insignire* », signifie « *Faire connaître par un signe, une indication.* » (CNRTL, 2020). Nous ne présentons pas l'épistémologie des définitions de l'enseignement, Dessus (2008) propose dans son article, un essai de synthèse de ces définitions. Depuis les années 1960, les travaux cherchant à définir l'enseignement ont développé différents axes de recherche. Nous retenons les travaux qui nous permettent de préciser ce qu'est « enseigner » et d'étudier les relations avec les erreurs des élèves et leurs traitements en classe par les EFS et les enseignants. Crahay (1989), Riff et Durand (1993), et Tochon (1993) montrent dans leurs recherches que l'enseignement est un processus comportemental qui peut être étudié par l'observation de situations en classe et qu'il est un processus essentiellement langagier. Burbules et Bruce (2001) précisent que cette communication par langage direct ou indirect²⁸ est intentionnelle et Le Du (2006) ajoute à l'intentionnalité une deuxième considération qui est la tâche. L'intention peut relever d'une volonté d'atteindre un but défini par l'enseignant, et la tâche se réalise par l'activité d'enseigner dans un contexte classe. Un lien d'adhésion est nécessaire entre l'enseignant qui a l'intention de transmettre des informations, du contenu d'enseignement et l'élève qui s'engage dans l'activité vers l'objet d'apprentissage. Pour autant les liens de causalité entre l'enseignement et l'apprentissage ne sont pas établis. Les deux processus « enseigner » et « apprendre » sont clairement distingués (Reuter et alii, 2007), le premier appartenant à l'enseignant qui construit les dispositifs didactiques et le second appartenant aux sujets, élèves, EFS et enseignants, qui s'affrontent aux complexités de l'apprentissage et des traitements réels des erreurs, dans la classe. L'enseignement est conçu et guidé en classe par l'enseignant. « [...] *L'erreur est considérée comme externe à l'élève et le programme d'enseignement qui assure la réussite est celui qui réduit les possibilités d'erreurs. La perspective individualiste trouve dans l'origine interne de l'erreur la source de l'engagement individuel de l'élève dans son apprentissage. [...]* » (Amigues, Félix et Saujat, 2008, p. 34). Quelles conditions permettent l'engagement de l'élève dans l'apprentissage et son engagement et celui de l'EFS et de l'enseignant dans le traitement réel de l'erreur ? Les sujets, dans notre recherche, sont principalement les EFS et les enseignants dont l'activité concerne (Reuter, 2008, p. 11) les conceptions du contenu d'enseignement, le dispositif didactique mis en œuvre, la compréhension du sens et de l'intérêt

²⁸ La lecture d'un texte dans un manuel est un langage indirect.

de la tâche dans la situation didactique, la motivation pour accomplir la tâche, les opérations cognitives mises en œuvre, les interactions entre les élèves et les actions engagées. Quelle activité est mise en œuvre par les EFS et les enseignants quand les erreurs des élèves apparaissent et quelle(s) activité(s) développent-ils pour traiter réellement les erreurs des élèves en action dans la classe ? Nous analysons le dispositif didactique en tant qu' « [...] *articulation d'éléments hétérogènes, matériels et symboliques* [...] » par lequel l'enseignant pense une « [...] *Situation d'apprentissage* [...] *comme le « monde environnant expérimenté » dans lequel évolue l'apprenant* [...] » (Weisser, 2010, p. 4). Chaque dispositif didactique est « [...] *différent selon la matière étudiée, puisqu'ils se réclament d'une base épistémologique.* [...] ». (Ibid., p. 5). Les erreurs et les traitements réels des erreurs sont-ils pensés par les EFS et les enseignants pendant l'élaboration du dispositif didactique ? Et s'ils le sont comment sont-ils considérés dans l'élaboration du dispositif didactique et dans l'élaboration des situations d'enseignement-apprentissage ?

Le trait d'union a deux fonctions, celle de joindre des mots et de séparer les syllabes d'un même mot. Ce signe apposé entre « enseignement » et « apprentissage » est une liaison même si la synchronie entre les deux n'est pas avérée totalement. Le « *mot valise* » enseignement-apprentissage, critiqué par Jean Houssaye (1988) « *comme s'il s'agissait d'un processus unique et global* » (Astolfi, 2008, p. 58) n'est pas utilisé comme tel dans notre recherche. Les débats concernant les liens entre les pratiques d'enseignement (Clanet, 2008) et les apprentissages des élèves sont étayés récemment par les études dirigées par Goigoux (2012-2016) en lecture-écriture « [...] *pour identifier des relations causales entre les pratiques des maitres et les apprentissages des élèves* [...]. [Elles montrent que] *ce qui se passe en classe a une influence non négligeable* [...] *sur les performances des élèves* [...] *selon les compétences évaluées*²⁹. » (Ibid., p. 3). Les travaux menés par Breughe et présentés dans sa thèse (2020) montrent que « [...] *les rétroactions constructives utilisées par les enseignants* [...] *sont des variables très importantes pour comprendre pourquoi certaines classes font plus réussir que d'autres les élèves en compréhension de textes lus ou entendus.* » (Ibid., p. 212).

²⁹ « *Construites progressivement depuis la prime enfance, les compétences en compréhension sont donc moins facilement influençables par l'action pédagogique. [...] les pratiques didactiques des enseignants sont plus robustes, c'est-à-dire mieux définies, mieux outillées et plus intensives en écriture qu'en compréhension.* » (Goigoux, 2016, p. 4).

Pour autant, tout apprentissage ne résulte pas forcément d'un enseignement et « [...] *Les didacticiens ont depuis longtemps montré que non seulement tout enseignement n'aboutissait pas nécessairement sur un apprentissage mais qu'en plus il existait un écart parfois long entre le temps de l'enseignement et le temps de l'apprentissage.* » (Grimaud, 2012, p. 5) Nous allons préciser le terme d'apprentissage.

Issu du latin « *apprehendere* » qui signifie « prendre, saisir, attraper », l'apprentissage consiste pour l'élève à saisir ce qui lui est enseigné. À partir des années 1950, Piaget développe la théorie du conflit cognitif en caractérisant des stades de développement chez les individus et en montrant le rôle de l'enfant dans son apprentissage. Dans les années 1970, des chercheurs construisent la théorie des conflits sociocognitifs, inspirée de la théorie du conflit cognitif. Doise, Mugny et Perret-Clermont montrent dans leurs travaux, en particulier en 1981, qu'un élève réussit mieux une tâche lorsqu'il est en interaction duelle ou avec un groupe, chacun apprenant des autres et aux autres. Les chercheurs étudient les dynamiques interactives, telles que la tutelle, la co-construction des savoirs et les confrontations des représentations entre élèves. Vygotski axe ses travaux vers la dimension sociale et culturelle du développement et Bruner complète ces études en ce qui concerne le rôle de l'enseignant en tant que médiateur des apprentissages des élèves. Il montre aussi que l'intention de l'élève est primordiale dans les apprentissages, que le « *savoir-faire* » se développe mieux dès que l'élève s'inscrit dans un projet. Bruner utilise le concept « *d'étayage* » et explique le rôle de l'interaction de tutelle (1983) en six fonctions ; l'enrôlement, la réduction des degrés de liberté, le maintien de l'orientation, la signalisation des caractéristiques déterminantes (les caractéristiques de la tâche sont signalées à l'élève pour qu'il puisse évaluer l'écart entre ce qu'il produit et ce qu'il aurait considéré comme une « production correcte »), le contrôle de frustration, la démonstration ou présentation de modèles. Dans la dimension de la didactique des disciplines, Reuter (2007, p. 17) distingue deux sens pour le terme « apprentissage », celui de « [...] *processus (le fait d'apprendre) [et] l'apprentissage comme résultat ou effet du processus (le fait d'avoir appris).* » Il précise l'apprentissage comme étant « [...] *l'apprentissage par les apprenants de contenus d'enseignement [...] qui fonde les relations entre les éléments du système didactique. [...] l'apprentissage donne son sens au système scolaire mais concerne spécifiquement la didactique par le fait que le système d'enseignement est structuré disciplinairement.* » (Ibid. 2007, p. 17). L'intentionnalité de la situation par l'enseignant et la spécificité disciplinaire sont réaffirmées. L'enseignant sélectionne l'obstacle, organise la situation et accompagne l'élève au développement de la métacognition. Pastré caractérise l'apprentissage comme « [...] *une*

activité qui ne consiste pas à accumuler des connaissances ou des savoirs mais à configurer ou reconfigurer ses ressources cognitives et ainsi à transformer sa propre activité pour la rendre mieux adapter aux contextes et aux situations. » (Ibid., p. 83). L'élève, acteur de ses apprentissages, est accompagné par l'EFS ou l'enseignant à résoudre un problème en franchissant un ou plusieurs obstacles, en bousculant ses représentations et en mobilisant ses connaissances. L'idée qui articule l'erreur, l'obstacle épistémologique et l'apprentissage est « [...] *d'inspiration bachelardienne : quand on apprend, on commence toujours par se tromper (« le primat de l'erreur », dit Canguilhem, 1989) il faut se désengluer de « l'expérience première », qui est aussi le premier obstacle épistémologique.* » (Pastré, 2007, p. 83). Le constructivisme étudie les mécanismes et les processus de construction et de « re-construction » des savoirs. Le socioconstructivisme est également, centré sur l'apprenant qui construit ses connaissances en étant actif mais l'environnement social et culturel est pris en considération dans l'apprentissage.

Dans le chapitre 3 « *Conflit cognitif, conflit sociocognitif* », Astolfi (2008, p. 35) définit le conflit cognitif ainsi : « *Un conflit cognitif se développe lorsqu'apparaît, chez un individu, une contradiction ou une incompatibilité entre ses idées, ses représentations, ses actions. Cette incompatibilité, perçue comme telle ou, au contraire, d'abord inconsciente, devient la source d'une tension qui peut jouer un rôle moteur dans l'élaboration de nouvelles structures cognitives. [...]* » Nous nous référons à ces travaux pour investiguer sur les conditions dans lesquelles le conflit sociocognitif et le développement en intelligence collective permettent de traiter réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous appréhendons également dans notre étude les blocages que peuvent susciter les erreurs ou que peut engendrer la peur de réaliser des erreurs chez les élèves et comment les EFS et les enseignants dans l'apprentissage affrontent ces blocages et ces peurs. Notre recherche s'inscrit dans le constructivisme pluriel astolfien (2008, p. 125-132). En lien avec le constructivisme épistémologique qui développe la caractéristique des savoirs construits par l'apprenant dans une discipline donnée, nous étudions les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour identifier et traiter réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. En référence au constructivisme psychologique, nous étudions les traitements des erreurs par les EFS et les enseignants par rapport à leurs représentations de l'erreur. Le constructivisme pédagogique oriente l'étude vers l'analyse des dispositifs, leur acceptation par les élèves et l'analyse de l'écart entre ce qui était prévu et le réel de l'activité en appréhendant la place de l'erreur dans le dispositif. L'EFS, en tant que futur professionnel, et l'enseignant, en tant que professionnel, construisent les situations. La

didactique professionnelle contribue à comprendre comment les erreurs sont traitées en action en classe par les EFS et les enseignants. Nous décrivons et analysons les erreurs des élèves et les traitements réels des erreurs eu égard aux situations d'enseignement-apprentissage proposées aux élèves par les EFS et les enseignants en appréhendant la programmation didactique, les types d'erreurs, de traitements réels des erreurs et les formes d'évaluation mises en œuvre en classe.

« Traiter » signifie au sens générique « *Agir avec quelque chose, avec quelqu'un [...] mettre en œuvre des procédés, des techniques [...], prendre pour objet d'étude [...]. Soigner* » (CNRTL, 2020). Les erreurs qui sont prises en compte par les EFS et les enseignants sont traitées réellement et font partie des traitements des erreurs. Les erreurs non prises en compte par les EFS et les enseignants sont aussi une forme de traitement. Le choix des EFS et des enseignants de « ne pas considérer les erreurs » aura des suites et peut être un choix didactique. Les erreurs et leurs traitements en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classe relèvent de la didactique des disciplines, de la didactique clinique et de la didactique professionnelle. « [...] *les difficultés pour enseigner et pour apprendre se situent dans le contenu du savoir à transmettre. [...] Pour être comprise, une erreur doit être rapportée non seulement à l'activité de l'élève, mais aussi située dans un champs conceptuel* (Vergnaud, 1990). [...] » (Amigues, Félix et Saujat, 2008, p. 36). Nous appréhendons de manière plus précise les didactiques retenues pour notre recherche et le concept de professionnalisation.

1.2. Didactiques et professionnalisation

Étymologiquement, le mot « didactique » est dérivé de l'adjectif grec « *didaktikos* » dérivé du verbe « *didaskô* » qui signifie « [...] *apte à l'enseignement, capable d'enseigner.* » Dans la subdivision suivante, nous précisons les concepts des didactiques, l'évolution des concepts, les didactiques retenues pour notre recherche.

1.2.1. Concepts des didactiques

1.2.1.1. Évolution des concepts

Dans sa forme nominale, le mot didactique apparaît, au masculin singulier, au XIX^{ème} siècle et vise l'intention d'instruire. Schneuwly (1990, p. 22-24), dans « *Didactique : quelques notes*

sur son histoire » et Degboe (2015) dans sa thèse, nous donnent des indications sur l'origine du mot et son histoire que nous ne détaillons pas dans notre étude. Nous appréhendons la Didactique à partir du XX^{ème} siècle en ce qu'elle concerne étroitement notre recherche. En 1951, Aebli propose de considérer la didactique comme un domaine de recherche. Il postule que les enfants doivent être accompagnés dans un environnement éducatif. Ils doivent progresser grâce à des questionnements orientés par l'enseignant et des tâches adaptées proposées par l'enseignant. Le substantif « la Didactique » apparaît en 1955 comme « [...] « *art d'enseigner* » dans le « *Robert* ». » (Astolfi, Develay, 2002, p. 3).

Les premiers travaux en didactique en sciences de l'éducation se déroulent dans les années 1960, période de changements sociétaux, des critiques des systèmes, en particulier du système éducatif. Ces travaux émanent des constats des difficultés des élèves en mathématiques. La didactique des mathématiques s'est intéressée « [...] *non plus aux éléments du triangle didactique (professeur, savoir, élève), mais essentiellement aux conditions – spécifiques – qui président à la diffusion des connaissances mathématiques [...] conditions non plus isolément et par acteurs, mais par systèmes : conceptions, situations, praxéologies etc. [...]* » (Brousseau, 2004, p. 2). La mise en place de l'IREM³⁰ (Ibid., p. 5) à la fin des années 1960 crée une dynamique. À partir du milieu des années 1970, la didactique, discipline scientifique, est enseignée à l'université. Dans les années 1980, l'évaluation scolaire et, en corollaire, les réflexions concernant l'erreur et la didactique se développent essentiellement dans les disciplines des mathématiques, des sciences et du français. Sous la direction du député de la Côte d'Or Roland Carraz, *Le Rapport Carraz* (1983), rapport de mission au ministre de l'Industrie et de la Recherche, présente l'état de la recherche en éducation. Les thèmes sont développés sous forme de problèmes concernant, entre autres, l'échec scolaire et la didactique des disciplines. Il formule des recommandations dont celle d'intégrer la recherche et la didactique des disciplines dans la formation des maîtres. En didactique des disciplines, Vergnaud (1983, p. 85-86) situe les contenus de l'enseignement « [...] *au carrefour de nombreuses contraintes :*

-l'état des connaissances scientifiques et sociales au moment considéré ;

-les pratiques sociales des élèves et leur rapport au savoir ;

-les buts généraux de l'institution éducative et les finalités professionnelles ;

-les partenaires extérieurs et intérieurs au système : les compétences du corps des enseignants par exemple ;

³⁰ IREM : Institut de Recherches sur l'Enseignement des Mathématiques

-le développement cognitif et le désir des sujets en formation, leurs connaissances antérieures et leurs représentations spontanées. »

Les rapports entre enseignement et apprentissage sont précisés par Douady (1984, dans Artigue 1986, p. 69) qui désigne la didactique des mathématiques comme l'étude des « *processus de transmission et d'acquisition des différents contenus de cette science [...] Elle se propose de décrire et expliquer les phénomènes relatifs aux rapports entre son enseignement et son apprentissage.* » Pour étudier la transmission des savoirs, Chevallard et Joshua (1985) développent le concept de transposition didactique. Il désigne le passage du savoir savant, scientifique, qui subit des transformations, au savoir à enseigner et, dans une deuxième transposition, le savoir à enseigner devient le savoir enseigné, mis en acte par les enseignants. Les savoirs scolaires issus des programmes d'enseignement sont reconstruits par les EFS et les enseignants qui tiennent compte du contexte classe, pour élaborer les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées. Nous étudions comment les erreurs et leurs traitements sont considérés par les EFS et les enseignants par rapport aux programmes scolaires, dans les écrits professionnels et dans leur mise en acte dans la classe.

Pour Astolfi et Develay (1989, p. 29), « [...] *la Didactique se définit mieux par l'analyse particulière des concepts qu'elle fait fonctionner.* » Ils citent le concept originaire de la psychologie, « *L'idée de représentation d'un concept [...] C'est que tout apprentissage vient interférer avec un « déjà-là » conceptuel qui, même s'il est faux sur le plan scientifique, sert de systèmes d'explication efficace et fonctionnel pour l'apprenant.* » Nos travaux étudient les représentations des EFS et des enseignants concernant les erreurs et leurs traitements dans une approche compréhensive de leur articulation et nous appréhendons comment ils considèrent le « déjà-là » conceptuel erroné des élèves.

L'article de Richez (1990), « *Vers une didactique des traitements de l'erreur* », définit l'erreur, lie l'acte d'enseigner et celui d'apprendre et postule que l'erreur « [...] *a donc un statut épistémologique différent selon que l'on se situe dans telle ou telle discipline [...]* » (Ibid., p. 155). Le sens de la didactique a évolué, la didactique n'est plus seulement science de « *l'art d'enseigner* », de transmissions, relative aux contenus d'enseignement, l'intérêt est porté à l'apprenant et à « *comment apprendre* ». La didactique suppose une réflexion sur les disciplines et leur épistémologie, l'apprenant et le processus d'apprentissage en tenant compte de l'institution scolaire au sein de la société. Elle étudie les conditions et les contraintes de cette diffusion. Dans la théorie cognitive et didactique, les champs conceptuels sont présentés comme des principes pour étudier le développement et les apprentissages à long terme. Dans une

situation donnée, plusieurs concepts opèrent, et un concept peut être à l'œuvre dans une variété de situations.

Vergnaud (1990, p. 145), dans la théorie des champs conceptuels, qualifie un concept scolaire par « *l'ensemble des situations qui lui donnent du sens, l'ensemble des formes langagières qui permettent de représenter symboliquement le concept, ses propriétés, les situations et les procédures de traitement et l'ensemble des invariants opératoires.* » Cette définition, permet une double lecture heuristique, « [...] *les éléments rassemblés pour définir le concept scolaire [...] mis à la disposition des élèves par les enseignants [...] ou ceux que les élèves se sont effectivement appropriés [...]* ». Il définit le développement comme un répertoire de schèmes, « *une organisation invariante de l'activité pour une classe de situations données [...]* » (Ibid., p. 172). Selon Reuter (2007, p.36), les éléments peuvent être explicites grâce au langage ou « [...] *implicites, (les invariants opératoires) qui se reconstruisent par l'étude des actions des élèves (attendues ou effectives).* ». « *Un concept est une construction rendant compte de caractéristiques communes à un ensemble d'objets, de faits ou de phénomènes [...]* » (Ibid., p.35). Orange (2007, p. 87) souligne l'importance du questionnement ouvrant le champ des possibles et du « [...] *caractère apodictique (de nécessité) que les élèves doivent construire [...]* ». Pour les enseignants, il s'agit d'adopter une « posture évolutive » qui consiste à adapter le contenu de la séance « [...] *en fonction de la réalité de la classe, des réactions des élèves, des erreurs et obstacles qui surviennent.* » Il s'agit également, par une « instrumentation didactique » de « [...] *disposer des connaissances nécessaires pour comprendre la logique qui se cache derrière les erreurs commises [...]* ». Pour Astolfi (2008, p.144-166), la notion de champs conceptuel « [...] *modifie ainsi la compréhension des erreurs récurrentes, dont la logique se dévoile [...]* ». Il distingue trois types de concept, celui des champs conceptuels, celui des objectifs-obstacles développé par Martinand (1986) et celui des problèmes, formulé par Bachelard (1938) et Canguilhem (1955), et de la problématisation. Les élèves devraient construire les problèmes, et à partir de leurs représentations, fournir des arguments lors de débats. Nous identifions ce qui peut relever dans les traitements des erreurs des élèves, par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, de l'organisation invariante de l'activité et de leur capacité d'adaptation. Nos observations ont eu lieu lors de séances concernant des disciplines différentes dans des situations d'enseignement-apprentissage contextualisées. Nous décrivons et analysons les situations et formulons l'hypothèse que des singularités et des généricités sont repérables dans les traitements des erreurs des élèves par les EFS et les enseignants.

En 2010, Chevallard précise la définition de la didactique et articule « [...] *les dimensions collectives et individuelles [...] l'enseignant doit permettre à l'élève non pas de réaliser une tâche mais [...] des « types de tâche » [...] [qui diffèrent] selon le groupe social humain [...], selon les cultures.* » (Grimaud, 2012, p. 6). Reuter (2014, p. 9) rappelle que « [...] *les didacticiens, du moins ceux des premières générations, ont été formés dans un cadre disciplinaire [...]* », « *Une discipline scolaire [étant] une construction sociale organisant un ensemble de contenus, de dispositifs, de pratiques, d'outils... articulés à des finalités éducatives, en vue de leur enseignement et de leur apprentissage à l'école.* » (Ibid., p. 85). Nous étudions comment cet ensemble est mobilisé par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et comment s'organise l'activité des sujets pour traiter les erreurs. Frisch (2016, p. 47) propose une nouvelle définition de la didactique en tant qu'« [...] *étude des conditions de transmission, d'appropriation, de médiation et de construction des enseignements et des apprentissages dans des disciplines, des domaines émergents, des technologies (TICE), des éducations, des domaines professionnels, qui tient compte de certains croisements et confluences, de la réalité de l'activité et des pratiques professionnelles des Métiers de l'Humain.* » . L'auteur (2016, p. 138-145) fait référence entre autres, aux travaux de Chevallard (1985/1991), Martinand (1989) et Astolfi (1997-2008) pour présenter le « modèle didactique » de « transposition/contre-transposition didactique » qu'elle a élaboré, dans un premier temps pour caractériser une didactique de l'Information-Documentation (2001) et qui est devenu un outil heuristique et de construction didactique. Le concept de transposition didactique désigne les transformations des savoirs de référence effectuées par les professionnels et les « pratiques sociales de référence ». Le concept de contre-transposition consiste « [...] *à considérer ce qui se produit effectivement au niveau du faire des acteurs et qui, par l'analyse des apprentissages de l'activité, du Faire, du Dire, consiste aussi à dégager des éléments de savoir, des formes de conceptualisation provenant de la complexité inhérente à la pratique, à l'activité professionnelle au sein d'une organisation.* » (Ibid., p. 144). Nos visées sont de comprendre comment les EFS et les enseignants agissent pour traiter les erreurs en classe et quels sont leurs rapports aux savoirs pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous appréhendons comment les erreurs et leurs traitements peuvent s'inscrire dans ce double mouvement en nous référant aux champs de la didactique et de la professionnalisation.

1.2.1.2. Didactiques retenues pour notre recherche

Notre recherche, qui se déroule dans le premier degré, étudie les traitements des erreurs des élèves par les EFS et les enseignants dans différentes matières, le français, les mathématiques, les langues vivantes, l'enseignement moral et civique, et en maternelle, dans les domaines « mobiliser le langage dans toutes ses dimensions », « agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique », « Acquérir les premiers mathématiques » et « Explorer le monde » (BOEN, 2021). L'étude porte sur les erreurs, leurs traitements et les contenus en lien avec les programmes institutionnels, les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées et les interactions entre les participants en classe. Nous caractérisons les singularités et les généralités didactiques mises en œuvre, en contexte classe, par les EFS, futurs professionnels, et les enseignants, professionnels, pour traiter les erreurs des élèves. Les débats concernant les didactiques sont nombreux depuis les années 2000. Ils tiennent compte des évolutions de notre société actuelle et des demandes institutionnelles. Les recherches s'élargissent et l'un de ces débats s'intéresse au nombre du vocable « la didactique ou les didactiques ».

« Les didactiques des disciplines se sont en général construites dans la perspective d'une discipline pour laquelle elles élaborent un projet d'enseignement et de diffusion, mais aussi d'apprentissage et de construction de connaissances par des apprenants. » (Jonnaert, Laurin (dir.), 2001, p. 3). Dans l'ouvrage, issu du colloque de l'université de Cergy-Pontoise, « Les didactiques en question(s). État des lieux et perspectives pour la recherche et la formation. », les auteurs (Dir. Elalouf, Robert, Belhadjin et Bishop, 2012) choisissent d'utiliser le pluriel pour qualifier les disciplines scolaires variées abordées, les niveaux d'enseignement multiples et la diversité des publics scolaires. Dans la préface, Vergnaud insiste sur « la nécessité première, pour la didactique, d'étudier et de produire des situations d'enseignement et d'apprentissage. » Dans une approche similaire, Leutenegger (2014, p. 4), didacticienne comparatiste, affirme que « [...] le champ de la didactique est nécessairement pluriel (LES didactiques) puisqu'il prend la mesure des spécificités des objets d'enseignement/apprentissage. Mais [...] toutes s'emploient à étudier ce qu'il en est de faits sociaux, ceux de la transmission des savoirs. [...] Comparer pour dégager les spécificités des disciplines, comparer pour faire émerger les points communs et les divergences, [...] »

Martinand (2014) précise que les didactiques relèvent du *curriculum* commun dans lequel sont insérées les différentes disciplines. Le *curriculum*³¹ implique une « [...] intention planificatrice

³¹ « Lebeaume (2003) a développé à propos de la technologie au collège cette idée dans une vision dynamique,

[...] renvoie à l'idée d'un choix parmi ce qui est disponible dans la culture de ce que la société décide de transmettre dans un effort collectif et organisé qu'est l'École. [...] » (Ibid., p. 119). Les formes scolaires disciplinaires sont pensées dans leurs particularités. Se pose alors la question de l'histoire des arts ou de l'éducation à la citoyenneté qui peuvent être insérées dans plusieurs disciplines, selon le choix de l'enseignant, avec des contenus communs et différents. Le débat que nous avons observé en classe de CM2 relève selon l'enseignante, en entretien, du français et de l'enseignement moral et civique. Pour Reuter (2014), les didactiques sont disciplinaires et plurielles dans des espaces distincts de prescriptions, de recommandations et de pratiques. « *Les didactiques sont ici considérées comme des « disciplines de recherche qui analysent les contenus (savoirs, savoir-faire...) en tant qu'ils sont objets d'enseignement et d'apprentissages [...] »* (Ibid., p. 65).

Nous étudions l'activité enseignante dans une situation mobilisatrice de travail, dans laquelle l'EFS ou l'enseignant constate, ou ne constate pas, les erreurs des élèves et traite réellement ou non les erreurs et régule ses actions. Nous nous référons à la didactique clinique qui prend en compte le « [...] *sujet enseignant [...] faisant l'hypothèse [...] [qu'il] décide souvent « à son insu », ce qui constitue une clé à l'intelligibilité des pratiques.* » (Terrisse, 2009, p. 179). Dans l'action, les EFS et les enseignants travaillent en tension entre les prescriptions institutionnelles et le réel des activités des élèves. Ils décident de ne pas considérer les erreurs des élèves ou de les traiter réellement. Dans une « *approche clinique de la didactique* », nous étudions l'activité des EFS et des enseignants « [...] *dans leur singularité en tant que sujets « entièrement engagés » dans l'acte d'enseignement-apprentissage avec ce qu'ils sont et ce qu'ils savent.* » (Carnus, 2009, p. 10).

Nos observations en classe et les entretiens permettent d'appréhender le « *déjà-là décisionnel* » (Carnus, 2012, p. 141-143), « [...] *la partie cachée du processus décisionnel de l'enseignant qui influencent ses choix [...] »* (Ibid, p. 61) pour traiter les erreurs. Nous étudions « [...] *les contraintes et les ressources internes [qui] influent sur le sujet [...] »* (Mothes, 2018, p. 46). Comprendre ce qui oriente les choix des EFS et des enseignants c'est comprendre leurs rapports aux savoirs, nous précisons ce concept ultérieurement (1.2.2.2, p. 61). Pour autant notre démarche ne s'inscrit pas pleinement dans la psychanalyse, nous orientons notre étude en didactique des disciplines et didactique professionnelle.

d'itinéraire éducatif vécu par l'élève. » Martinand (2014, p. 120).

Des liens entre didactique des disciplines et didactique professionnelle sont questionnés. Vergnaud (1996, p. 95) caractérise les différences et les points communs entre la didactique des disciplines et la didactique professionnelle. Il identifie des caractéristiques communes aux deux didactiques, l'énonciation et la verbalisation, les « [...] *choix des situations, clarification du but, aide à la sélection de l'information, à l'action, au contrôle, à la réflexion.* » (Ibid, p. 44). Concernant la médiation et les processus d'interaction, nous appréhendons comment l'erreur effectuée en séance peut devenir, pour les EFS et les enseignants, objet réflexif et didactique dans l'action et peut devenir, à plus long terme, une expérience vécue mobilisée en action pour traiter réellement et efficacement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les actes de transposition existent dans ces deux didactiques bien qu'il s'agisse en didactique des disciplines de la transformation des savoirs savants en savoirs enseignés et pour la didactique professionnelle de la transformation de pratiques de références en pratiques en contexte. La dimension temporelle est présente, en didactique des disciplines, dans « [...] *l'articulation entre le long terme des processus de conceptualisation [...] et le court terme des situations d'enseignement et d'apprentissage [...]* » et, en didactique professionnelle, dans le « [...] *le long terme de la formation de l'expertise [...] et le court terme de la répartition des tâches et de l'organisation du travail [...]. [...] la discipline se réfère à l'activité professionnelle de l'enseignant* » (Ibid., p. 43). En didactique professionnelle, les situations et l'activité en situation sont les premiers objets d'étude, avant les compétences du sujet. Toute situation de travail est unique et comporte des traits génériques qui l'assimilent à d'autres situations ou classes de situation (Pastré, Mayen et Vergnaud, 2006, p. 32). Il s'agit d'apprendre à agir efficacement dans une situation professionnelle. L'étude de Vinatier (2009), menée lors de recherches-actions, montre l'activité interactionnelle des enseignants avec les élèves et les ajustements qu'ils mettent en œuvre en classe en fonction d'invariants situationnels et subjectifs. Pour l'auteur, la didactique des disciplines et la didactique professionnelle visent le développement de chaque sujet.

Pastré (2012, p. 11-57) explique dans le chapitre « *Naissance de la didactique professionnelle* » comment est née cette didactique, à partir de la didactique des disciplines, de la psychologie ergonomique, et de la formation professionnelle des adultes pour « [...] *rapprocher l'apprentissage et le travail. [...] La didactique professionnelle a toujours tenu un fil rouge qui n'a pas changé depuis un quart de siècle : analyser l'activité des hommes au travail pour aider*

au développement de leurs compétences. » (Ibid., p. 1) La didactique professionnelle nous semble complémentaire, pour notre recherche, car elle implique l'étude des compétences, de l'activité, de son organisation et de la dimension conceptuelle. Nous pouvons ainsi « *introduire deux dimensions épistémologiques majeurs : le concept de « pouvoir agir », caractéristique d'un « sujet capable », qui n'est pas réductible à un sujet connaissant ; et le concept de ressources qu'un sujet se construit (en les empruntant, en les apprenant à l'école ou au travail, ou en les inventant) pour mettre en œuvre son pouvoir d'agir.* » (Pastré, 2012, p. 19-20).

Les « concepts-méthodes » (Frisch, 2016, p. 41) réfèrent à des méthodes de travail et permettent de caractériser les concepts utilisés par les professionnels et les professionnels en devenir, pour traiter réellement les erreurs des élèves, en action, dans la classe. Il s'agit bien de comprendre comment les EFS et des enseignants agissent dans une situation mobilisatrice de travail. Les compétences ont un sens par rapport à l'action et se donnent à voir par rapport à l'action de traiter les erreurs des élèves en classe. Pour mieux appréhender cette dynamique, précisons les concepts liés à la professionnalisation, les compétences, les savoirs et les rapports aux savoirs. Les enseignants et les EFS qui traitent, dans l'action, les erreurs des élèves, sont observés dans leur contexte professionnel. Nous caractérisons les compétences qu'ils convoquent et les compétences qu'ils développent par l'expérience des traitements des erreurs des élèves. Au-delà du développement du sujet, les compétences sont évaluées par l'institution et correspondent à une reconnaissance institutionnelle et sociale qui prend appui sur le référentiel des compétences des métiers du professorat et de l'éducation (2013), pour les EFS, en formation initiale, et pour les enseignants.

1.2.2. Professionnalisation dans l'enseignement

1.2.2.1. Professionnalisation et compétences

Issu de la sociologie américaine fonctionnaliste, le mot de professionnalisation³² est associé aux professions libérales et à l'économie de marché. Il est apparu à des époques différentes, dans des espaces géographiques différents et avec des significations nuancées. Le terme *professionalità*, développé dans les années 1960-75, « *a surtout été massivement utilisé par les syndicats italiens pour rendre compte des conflits centrés sur l'organisation du travail et les modes de reconnaissance de la qualification.* La *professionalità* est définie comme le caractère

³² Wittorski (2008, p. 2)

professionnel d'une activité économique [...] » (Bourdoncle et Mathey-Pierre, 1995, p. 138). En France, dans les années 1980, « [...] cette notion est liée à un contexte de changements dans les contenus du travail et dans son organisation [...] » (Ibid., p. 140). Dans les métiers de l'enseignement, « Les textes officiels et/ou professionnels sur les formations initiales et/ou continues dans les métiers adressés à autrui défendent parfois avec vigueur une visée : la professionnalisation. [...] (Maubant et Roger, 2012, p. 9-10). Le rapport Bancel (1989) initie la création des Instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM) et un programme de formations visant l'approche par compétences des professeurs des écoles stagiaires et des enseignants. Dans le courant de recherche étudiant la professionnalisation, Wittorski (1998) propose une théorisation de la notion de compétence, « [...] processus générateur du produit fini qu'est la performance (elle-même mesurable et parfois mesurée/évaluée [...] La compétence est finalisée, contextualisée, spécifique et contingente. [...] Elle est un « savoir agir » reconnu [...] » (Ibid., p. 2). L'auteur articule à trois niveaux, micro, celui de l'individu ou du groupe, méso, celui de l'environnement social proche de l'individu ou du groupe et macro, l'organisation ou la société, les cinq composantes combinées de la compétence. Ces composantes sont :

- affective : l'estime de soi, l'implication affective et l'engagement
- sociale : la reconnaissance du groupe, de l'institution, de la société
- culturelle : la manière dont la culture de l'individu ou du groupe va façonner les compétences
- praxéologique : la partie observable de la compétence
- cognitive : la représentation que se fait l'individu de la situation et les savoirs et connaissances acquises.

En 1998, le processus de Bologne débute, il est officialisé l'année suivante avec la signature, par vingt-neuf pays, de la Déclaration de Bologne. Les visées sont, pour 2010, de créer un espace européen de l'enseignement entre les systèmes d'enseignement supérieur, d'instaurer une cohérence entre les différents systèmes d'enseignement supérieur, de faciliter la reconnaissance des diplômes, de renforcer la mobilité des étudiants et de permettre la formation tout au long de la vie pour développer les compétences des professionnels.

Notre recherche étudie deux catégories de sujets, les enseignants, professionnels reconnus par l'institution et les EFS, étudiants en devenir professionnel. Ils développent en activité dans les situations mobilisatrices de travail des gestes du métier et des gestes professionnels. Jorro (2006) distingue ces deux types de gestes et qualifie le geste comme un mouvement du corps porteur de valeur, inscrit dans une situation, imprégné par l'histoire personnelle et l'expérience du sujet et pour la réussite de l'action. Les gestes du métier relèvent de codes sociaux propres

au métier et d'invariants de situation. Ils font partie des gestes professionnels qui les mobilisent « [...] *d'une façon particulière, leur mise en œuvre dépend du processus d'ajustement, d'agencement, de régulation. Il n'y a pas de modèle opératoire à privilégier, mais des variations à construire dans l'interaction avec le contexte. [...] Ils se déploient en fonction d'une analyse précise et rapide de l'activité.* » (Ibid., p. 7-8). Elle précise les gestes langagiers, de mise en scène des savoirs, d'ajustement de l'activité et éthiques.

Le travail d'enseignant relève, pour Campanale (2007), d'un métier car il se conforme à des prescriptions et à des programmes. Il est constitué d'activités répondant à des normes et il est évalué par un supérieur hiérarchique. Il relève aussi de la profession car l'enseignant est en interactions avec autrui dans un contexte dynamique.

Les travaux de Grangeat, Rogalski et alii (2005) étudient dans une approche de psychologie ergonomique et de didactique professionnelle, « *le travail collectif des enseignants* », et proposent quatre formes de conceptualisations qui ouvrent vers un développement professionnel. La conceptualisation contribuant au développement professionnel revêt quatre formes. Elle est :

-organisée : Les sujets s'appuient sur leurs connaissances d'expérience vécue et sur l'anticipation des actions possibles pour donner du sens à ce qui surviendrait de nouveaux dans la situation. Ils convoquent des concepts pragmatiques, organisateurs de l'activité, qui leur permettent une réflexivité en action et une régulation de l'action. Ils perçoivent, directement ou indirectement, des indicateurs de la situation et associent un répertoire d'actions à une catégorisation des modes de fonctionnement qui vont impliquer une autre façon d'agir.

-dynamique : Les sujets peuvent transformer la tâche prescrite en redéfinissant les tâches et les activités.

-composée par des aspects internes et externes : Les aspects internes, cognitifs, ne sont pas communiqués par le sujet aux autres sujets. Les aspects externes sont partagés et explicités aux autres.

-*Les conceptualisations incluent une régulation métacognitive* : Les sujets agissent avec d'autres sujets, dans des temporalités différentes, dans et avec un contexte dynamique et incertain. Ils développent des processus métacognitifs qui leur permettent de réguler leur action dans la situation. Ces conceptualisations, externes et conscientisées, peuvent être étudiées par l'analyse des verbalisations pendant les échanges en classe et les entretiens. Les relations causales (conjonctions de coordination, verbes...), les liens entre les concepts, les argumentations déployées par les sujets nous permettront d'identifier l'importance des concepts

mobilisés dans les traitements des erreurs en classe. La conceptualisation est un processus d'élaboration d'une connaissance relativement stable et mobilisable dans différentes situations. À partir des résultats de recherche issus des analyses, nous essayerons d'identifier les caractéristiques généralisables des erreurs qui permettent de faire de l'erreur un outil opératoire pour sa résolution en action.

La professionnalisation est définie par Wittorski (2008, p. 20) comme une intention du sujet, sa façon d'agir dans une situation, un processus de développement et une reconnaissance des compétences du sujet par l'institution. L'auteur (Ibid., 2009) distingue six voies de professionnalisation :

-La logique de l'action : face à un caractère nouveau dans une situation, le sujet ajuste ses « *façons de faire* » (Ibid., p.5). La notion de « compétences incorporées à l'action » associées, par Leplat (1995), aux « routines » est convoquée en tant que compétences en cours d'activité, très liées au contexte et difficilement explicites.

-La logique de la réflexion et de l'action : face à une situation inédite, le sujet construit un processus d'action en utilisant les informations et les savoirs qu'il a recueillis et qu'il peut expliciter.

-La logique de la réflexion sur l'action : c'est une situation de formalisation, le sujet analyse son action, cette analyse peut devenir expérience.

-La logique de la réflexion pour l'action : le sujet réfléchit par anticipation à son action, c'est une situation de formalisation de pratiques nouvelles.

-La logique de traduction culturelle par rapport à l'action : le sujet est accompagné par un tiers pour réaliser une activité nouvelle, c'est une situation de transmission ou de co-construction de savoirs.

-La logique de l'intégration assimilation : c'est une situation d'apprentissage de savoirs théoriques ou d'action, le sujet utilise des ressources variées pour construire des savoirs.

Dans une perspective professionnalisante (Lefeuvre et alii, 2009), le développement professionnel est considéré comme un processus d'apprentissage et le professionnel est considéré comme un apprenant construisant des savoirs. Un professionnel compétent agit sur, avec et dans la situation de travail. C'est « [...] *une personne capable de « maîtriser » un ensemble de situations professionnelles, et par extension, de classes de situation. [...] La compétence est située c'est-à-dire toujours relative à une situation ou à une classe de situations.* » (Mayen, Métral et Tourmen, 2010, p. 34). Nous identifions les compétences que le professionnel mobilise en action, dans la classe, pour traiter les erreurs des élèves, en amont

de l'action quand il conçoit le dispositif didactique, dans l'action et *a posteriori* de l'action par une analyse rétrospective. La compétence est définie par Vergnaud (dans Barbier, 2011, p. 282) comme la capacité d'aborder des classes de situations de manière adaptée et de mettre en œuvre des procédures, mieux que les autres sujets. L'analyse des compétences implique l'analyse de l'organisation de l'action et de l'organisation invariante de l'activité pour une classe de situations donnée, en mobilisant le concept de schèmes d'action.

Dans l'ouvrage constitué des actes du 2^{ème} colloque international IDEKI (18-19 octobre 2013), Wittorski (2013, p. 179-189) précise dans son article intitulé « *Quelques spécificités de la professionnalisation aux métiers de la relation* » que les sujets n'ont pas tous les mêmes caractéristiques, ils réagissent à ce que fait le professionnel et interagissent avec lui, « *la situation de travail est alors co-construite* » (Ibid., p. 180). Le professionnel peut adapter l'activité en fonction de ces spécificités et ajuster son agir. Nous étudions comment les enseignants et les EFS articulent ces différentes logiques pour traiter les erreurs des élèves en action, en classe et comment les traitements des erreurs des élèves en action, dans la classe, s'inscrit dans le développement professionnel des enseignants et des EFS, entre « *identité personnelle* », « *identité professionnelle* » et « *identité reconnue, attribuée* ». La formation initiale impose aux EFS des prescriptions qui lui sont propres et partage des prescriptions avec les professionnels, en particulier le *référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation* (2013), un cadre de référence commun à tous les professionnels et professionnels en devenir de l'éducation. Dans son annexe il est noté que l'une des visées du référentiel est « [...] *d'identifier les compétences professionnelles attendues* [...] [et qu'il] *se fonde sur la définition de la notion de compétence contenue dans la recommandation 2006/962/CE du Parlement européen : « ensemble de connaissances, d'aptitudes et d'attitudes appropriées au contexte », chaque compétence impliquant de celui qui la met en œuvre « la réflexion critique, la créativité, l'initiative, la résolution de problèmes, l'évaluation des risques, la prise de décision et la gestion constructive des sentiments ». Chaque compétence du référentiel est accompagnée d'items qui en détaillent les composantes et en précisent le champ. Les items ne constituent donc pas une somme de prescriptions mais différentes mises en œuvre possibles d'une compétence dans des situations diverses liées à l'exercice des métiers.* » Nous présentons les compétences du référentiel et nous convoquons, pour notre étude les compétences qui sont en lien avec chaque partie de notre sujet de recherche. Le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (Arrêté, 2013)

présente six classes de compétences :

compétences éthiques et déontologiques

- compétences relationnelles

- compétences disciplinaires et didactiques

- compétences pédagogiques et éducatives

- compétences de communication

- compétences d'analyse et d'adaptation de son action

et des « *Compétences spécifiques : CC14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel* ».

Ces compétences décontextualisées ne sont pas hiérarchisées. Les EFS, étudiants fonctionnaires stagiaires, ont-ils développé des caractéristiques particulières à leur novicité pour traiter les erreurs des élèves et les enseignants ont-ils construits et mobilisés des compétences professionnelles efficaces pour traiter les erreurs en action, en classe ? Notons que les prescriptions de l'institution n'explicitent pas les traitements réels des erreurs des élèves en action dans la classe, elles évoquent de « *prendre en compte la diversité des élèves et de connaître les élèves et les processus d'apprentissage* » (Arrêté, 2013).

Frisch et Paragot (2016, p.63) proposent des « [...] « *indices de construction de professionnalité* » lorsque les apprenants deviennent capables d'établir une distinction claire entre « *le pour soi* » et le « *pour autrui* » [...] » L'étudiant montre qu'il devient professionnel quand « *il réfléchit au destinataire de l'activité, [...] élabore la consigne, [...] pose ses intentions [...]* » Il réfléchit à l'apprentissage, aux savoirs et ne prépare pas qu'une suite d'activités ou de « *préparation type* » requise par l'institution. Le Boterf (2017) envisage les compétences en se référant aux personnes et en tenant compte des situations professionnelles contextualisées et du « *savoir agir en situation [...]* Être compétent c'est non seulement disposer de compétences et les mobiliser, mais c'est aussi mettre en œuvre une « *pratique professionnelle* » c'est-à-dire « *un déroulé de choix, de décisions et d'actions réellement mis en œuvre par une personne pour faire face aux exigences prescrites d'une situation. [...]* » (Ibid., 2000b). Lors de la Conférence du processus de Bologne, les 24 et 25 mai 2018, quarante-huit états signent la Déclaration de Bologne pour approfondir la convergence des systèmes d'enseignement supérieur. L'apprentissage tout au long de la vie est une constante réaffirmée. Elle est un lien entre la formation initiale et la formation continue. Parmi les enjeux de la

formation professionnelle³³, nous retenons pour notre étude, le développement des compétences en lien avec les situations de travail et l'actualisation des connaissances. Notre recherche vise à identifier et caractériser les savoirs mobilisés par les EFS et les enseignants et à caractériser leurs rapports aux savoirs pour traiter réellement les erreurs.

1.2.2.2. Rapport(s) au(x) savoir(s)

Les savoirs sont des énoncés, écrits ou oraux, qui peuvent être communiqués, appropriables et « *associés à des représentations provisoirement stabilisées sur le monde et sur sa transformation.* » (Barbier et alii., 1996, p. 42). La racine étymologique latine du mot « savoir » est analogue à « avoir de la saveur », « *sapere* » (Dubois, Mitterand et Dauzat, 2007, p. 747). Le terme « savoir » est polysémique, il désigne un énoncé, une réalité extérieure au sujet, les savoirs objectivés, une réalité intérieure au sujet. Les savoirs encyclopédiques font référence aux connaissances générales, sur le monde, que les individus ont acquis.

Le concept de « rapport au savoir » est apparu dans les années 1960, en psychanalyse, en sociologie et en formation d'adultes (Laot, 1999). Il a des acceptions différentes selon les champs de recherche, il est employé dans les définitions au pluriel, pour exprimer la diversité des rapports et des savoirs, et au singulier en tant que savoir générique qui est personnel et qui relève du social. Pour Beillerot (1989, dans Ben Abderrahman, 2002, p. 1) le rapport au savoir est « *un processus par lequel un sujet, à partir de savoirs acquis, produits de nouveaux savoirs singuliers lui permettant de penser, de transformer et de sentir le monde naturel et social [...]* ». Ce rapport évolue, il est construit par chaque sujet en lien avec son histoire personnelle et son désir de savoir.

En microsociologie, Charlot (1997, rééd. 2005, p. 91-92), définit le rapport au savoir comme contextualisé et évolutif selon les expériences. Il implique une relation de sens dans une dialectique entre le sujet et un savoir et « *des rapports : à des lieux, à des personnes, à des objets, à des contenus cognitifs, à des situations, à des normes relationnelles.* [Le rapport au savoir est] *l'ensemble organisé des relations qu'un sujet entretient avec tout ce qui relève de l'apprendre et du savoir.* [...] » (Ibid., p. 94). Cette complexité est une caractéristique de notre contexte de recherche qui s'ancre dans un espace classe, en un temps donné s'inscrivant dans une temporalité plus longue (avant et après la séance en classe) avec des sujets, ayant vécu des expériences, en interactions en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. L'auteur

³³ Obligation nationale. Code du travail, Article 6311-1, 2004.

distingue l'information, qui est extérieure au sujet et transmissive, et la connaissance, qui résulte de l'expérience personnelle et n'est pas transmissive. Nous apportons une clarification entre « connaissance » et « savoir ». Charlot (1997) définit la connaissance comme le résultat d'une expérience personnelle, elle est subjective. L'information est transmissible, objective et extérieure au sujet. Le savoir est communicable, énonçable, il est scientifiquement, socialement reconnu. L'apprenant établit un rapport à l'Autre et au monde et son activité se déroule en situation dans un lieu, en un temps et selon ses représentations. Le sujet s'approprie les savoirs par transformations des connaissances et opère un rapport à lui-même. Le savoir est en lien avec l'information et la connaissance puisque le sujet établit un rapport au monde, à lui-même et à l'autre. Astolfi (1992) présente une approche tripartite entre information, connaissance et savoir. Nous développerons, en partie quatre, la boucle conceptuelle qu'il a élaboré pour comprendre les erreurs et les traitements réels des erreurs dans le « processus bouclé de conceptualisation ». Chevallard (1992, 2003, dans Kalali, 2007, p. 4) apporte une distinction entre le rapport personnel et le rapport institutionnel. Le rapport personnel est issu des multiples rapports institutionnels. Les institutions « assujettissent », permettent et imposent à l'individu de mettre en œuvre des actions.

Chartrain et Caillot (2001) montrent que le type de rapport au savoir de l'élève, en situation didactique, influe sur la différenciation conceptuelle entre élève et qu'il est lié à l'identité personnelle de l'élève et à une combinaison avec son rapport à l'école. L' « [...] *emploi du concept dans son expression au singulier, le Rapport au savoir, entendu alors comme un rapport à l'apprendre ; cette acception renvoyant à toute relation vis-à-vis de l'apprentissage et du savoir comme processus de connaissance. [...] les termes Rapports et Savoirs sont entendus au pluriel, des rapports à des savoirs X ou Y, ceci pour renvoyer, cette fois, à la relation entretenue avec les domaines et avec les objets de savoir.* » (Ibid., p. 155-156). Le rapport au savoir relève de la logique interne à l'élève, c'est une construction éphémère, en mouvement donc difficile à étudier. Chartrain et Caillot ont analysé les attitudes et les comportements des élèves et ce qu'ils disent de leur activité d'apprentissage et de savoir.

Les EFS et les enseignants enseignent des savoirs issus des programmes institutionnels. Les savoirs théoriques « [...] *produits par les sciences de l'éducation et leurs disciplines contributives [...]* » (Romainville, 2006, p. 69) par des spécialistes d'un champs disciplinaire, deviennent un savoir à enseigner en subissant des transformations. Le savoir enseigné doit rester assez proche du savoir savant exigé par l'institution, issu des programmes nationaux, et proche de l'élève apprenant, ce qui implique de la part de l'enseignant et de l'EFS une transformation des savoirs et une prise en compte des élèves. Dans sa métaphore du voyage, Astolfi (2008, p.

41-54) explique les conditions nécessaires et les obstacles auxquels s'affrontent les enseignants pour enseigner les savoirs. Nous appréhendons les représentations de l'apprentissage et des erreurs par les enseignants, leur interprétation des erreurs repérées en classe, les langages disciplinaires et les concepts utilisés par les enseignants pour comprendre les relations entre les erreurs, les traitements des erreurs et les savoirs qu'ils développent. Pour Grize (2011, p. 129) « [...] la visée d'un savoir théorique est la connaissance des choses pour elle-même ; celle d'un savoir d'action est leur modification. Les deux types de savoirs sont interdépendants. [...] ». Les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs peuvent permettre de traiter les erreurs des élèves par l'engagement, la réflexivité, la mobilisation et la construction de savoirs, ou empêcher voire provoquer des erreurs d'élèves par des savoirs encyclopédiques et disciplinaires peu développés.

En didactique, Reuter distingue les spécificités des savoirs disciplinaires scolaires et le savoir en généralisation. « La généralisation tient au fait que le rapport au savoir est en lui-même un rapport au langage et au monde [...] cette spécification [des savoirs] permet d'appréhender le rapport des élèves aux contenus disciplinaires particuliers, dans des situations précises [...] » (Reuter, 2013, p.193). Le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation stipule que « Les métiers du professorat et de l'éducation s'apprennent progressivement dans un processus intégrant des savoirs théoriques et des savoirs pratiques fortement articulés les uns aux autres. » (Arrêté, 2013, p. 9). Les savoirs sont convoqués explicitement dans plusieurs classes de compétences. Dans la classe des « compétences éthiques et déontologiques », dans la première subdivision « compétences systémiques » l'enseignant est amené à « intégrer des savoirs [...], être conscient de la relativité de ses savoirs, des limites de ses choix [...] ». Les savoirs sont mis en lien avec la prise d'informations et ne sont pas explicités. Dans la classe des « compétences disciplinaires et didactiques », l'enseignant est enjoint à « maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique. » et selon la classe des « compétences d'analyse et d'adaptation de son action » il devra « Exercer une pensée critique et une auto-évaluation de ses connaissances et de ses compétences dans une perspective positive d'estime de soi et d'auto-accroissement ».

Nous associons pour notre recherche la dimension des rapports aux savoirs développée par Frisch, (Ideki, 2013, 2020) « [...] en reconnaissant des formes de savoirs plurielles [...] et en les caractérisant du point de vue de leur recours dans et pour l'activité professionnelle et de leur évolution propre. » (Ibid., 2020). Les travaux de recherche effectués dans le thème 1 « Épistémologie(s), didactiques et interdisciplinarités » du CEREPE conçoivent les rapports aux

savoirs selon différents points de vue. Nous retenons les différents types de savoirs en jeu (des disciplines, réflexifs, d'action, d'expérience), les différents contextes (espace, dispositif), la posture professionnelle adaptée et les choix effectués dans l'enseignement-apprentissage des interactions (contenu et déroulement)³⁴. Il ne s'agit pas d'établir une liste exhaustive des savoirs mais de s'intéresser à ceux qui sont mobilisés ou construits lors des traitements des erreurs des élèves, en action dans la classe, par les participants à notre recherche et de comprendre comment s'articulent ces savoirs.

Nous entendons par savoirs d'action, les savoirs pour l'action, qui anticipent l'action, les savoirs dans l'action, qui se produisent lors de l'action et les savoirs sur l'action, qui procèdent de la réflexion sur l'action passée. Pour Dewey (1967) Kolb (1984), Argyris et Schön (1989), l'apprentissage par l'action est d'abord inconscient, il devient conscient grâce à la réflexion menée sur l'action et peut engager la construction de connaissances (Wittorski, 2008). Notre recherche essaie d'identifier ce qui relève de l'action dont le but du processus est conscient et ce qui relève de « routines » pour traiter les erreurs des élèves, dans la classe. Ces compétences incorporées à l'action, « invisibles » de l'agir des sujets, sont mises en lien avec les « savoirs cachés dans l'agir professionnel » (Schön, 1983), implicites et qui sont à inférer à partir de l'action, le savoir que le sujet n'arrive pas à décrire.

Les savoirs d'action « [...] associent la représentation d'un résultat souhaité et l'évocation d'une organisation d'activités dans une situation donnée. [...] » (Barbier et alii., 2004, p. 23). Ils prennent sens pour le sujet qui les considère comme efficaces pour atteindre le résultat souhaité. Ils s'inscrivent en nouveauté et en continuité des expériences passées du sujet qui les mobilisent pour transformer possiblement le contexte. Les savoirs d'action sont communiqués à autrui par une activité discursive, par une mise en mots.

Les EFS et les enseignants agissent avec leurs émotions du moment, au moment de l'action et peuvent agir à partir d'émotions intenses déjà vécues (Greco, 2007). Lors de notre première recherche, les EFS ont montré en action des émotions et ont fait part de leurs sentiments en entretien. Cifali (2008, p. 129-147) met en évidence l'existence des sentiments, massifs, dans l'action professionnelle et leurs conséquences dans les dimensions techniques et humaines. Ces sentiments relèvent du malaise, de l'inconfort, de la culpabilité ou au contraire de la joie et du sentiment de réussite. Les sentiments sont des éléments de mode de raisonnement, ce sont des états affectifs durables. Les émotions, du latin *emovere*, « mettre en mouvement », sont intenses

³⁴ Disponible à l'adresse : <https://www.univ-reims.fr/cerep>, juillet 2021

et ont une durée assez brève. La réflexion engagée pour conscientiser et décrire les situations dans lesquelles ont émergé les émotions permettrait de construire une distance de professionnalité (Paragot, 1991, 2011) « [...] *une distance variable et évolutive [qui] serait le lieu d'amortissement et de transmission des effets professionnels sur la personne et réciproquement des affects personnels sur l'expertise [...]* ». Nous étudions cette dimension clinique du traitement des erreurs des élèves et nous formulons l'hypothèse que les sentiments et les émotions font partie des savoirs d'action et d'expérience (Zeitler, 2013).

Kolb (1984) modélise le cycle d'apprentissage par expérience en distinguant quatre phases : l'expérimentation, l'observation réfléchie, la conceptualisation et l'émission d'hypothèses, l'ensemble étaye une nouvelle expérimentation. Le concept d'expérience professionnelle nous intéresse car il lie le concept d'expérience et celui de professionnalisation. Les savoirs d'expérience se construisent dans et par le travail pour faire face à une situation de travail. Tardif et Lessard (2000, p. 235) définissent « le savoir d'expérience comme « *l'intériorisation des règles implicites d'action acquises avec l'expérience de l'action [...] nous ne pouvons agir qu'en oubliant le processus historique d'apprentissage à travers lequel nous sommes devenus compétents pour faire cette action. Ce processus [...] est ancré et intériorisé dans chacun de nos actes. [...]* ». Le travail d'analyse permet, aux sujets qui s'y engagent, d'accepter l'erreur qui participerait à la construction des savoirs d'expérience. L'analyse, dans l'action, de la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et de l'agir des EFS et des enseignants par eux-mêmes implique le développement d'un savoir réflexif issue de la réflexivité et de « gestes de mise en scène du savoir » (Jorro, 2004, p. 4). L'apprentissage, caractérisé localement dans un espace-temps, est distingué du développement qui s'inscrit dans la construction du sujet dans une temporalité longue (Wittorski, 2008, p. 14). Mayen (2009) caractérise l'expérience comme un événement, une durée, comme le vécu personnel d'un sujet et transformé par lui, comme émotive et cognitive. L'élaboration de l'expérience est liée à des conditions expliquées par Barbier (2013, p.74-81).

Elle :

-« [...] *présuppose l'engagement d'un sujet dans des actions intentionnelles de transformation du monde [...], suppose le développement d'une action de pensée [et] [...] met en lien compréhension du monde et interprétation du monde [...] représentations du passé, du présent et anticipations du devenir [...]* »

-Elle est liée aux « *activités de production et de transformation de représentations et enjeux de transformation du monde [...]* »

-Elle « [...] associe explicitement processus mentaux, affects et aspects conatifs [...] elle contribue de façon décisive à la constitution de ce qui est habituellement désigné comme le « moi » [...] ».

-« [...] elle est une action du sujet pour lui-même ; son produit est considéré par lui comme une ressource pour l'action [...] les produits de l'élaboration de l'expérience sont habituellement considérés par le sujet d'emblée comme des apprentissages [...] »

Dans l'action, nous distinguons le « savoir agir », une « [...] capacité à articuler un ensemble de ressources [...] mobilisées par un individu ou par une équipe pour résoudre une situation complexe, originale ou routinière, de manière autonome. » (Frisch, 2016, p. 176). Nous identifions comment les EFS et les enseignants, en interaction avec le contexte, procèdent à l'engagement réflexif et participent à la construction de savoirs en intelligence collective.

1.3. Du praticien réflexif à une communauté réflexive pour traiter les erreurs en classe

Notre revue de littérature concerne, dans cette subdivision, les processus réflexifs, les traces réflexives et l'intelligence collective. Nous appréhendons les concepts de « réflexion », « réflexivité » et nous précisons les « traces réflexives » identifiées pour traiter les erreurs en action, en classe.

1.3.1. Processus réflexifs pour traiter les erreurs en classe

1.3.1.1. Réflexion et réflexivité

Étymologiquement (CNRTL, 2020), le mot « réflexion » est issu du verbe latin « reflectere », au passé « reflexi », qui est composé du préfixe « re », qui signifie « en arrière, revenir avant » et « flectere » qui signifie « tourner ». En physique, il désigne un changement de direction des ondes suite à leur rencontre avec un autre corps qui modifie leur trajectoire. En psychologie, il s'agit de la « faculté qu'a la pensée de faire retour sur elle-même pour examiner un problème [...] » Le terme « réflexivité » renvoie à différentes acceptions, proches de la « réflexion » ». Ils

ont en commun la relation d'un élément avec lui-même. En physique, il s'agit de la capacité d'un objet à réfléchir la lumière, en mathématiques, la réflexivité désigne la relation identique qu'un élément peut avoir avec lui-même, en philosophie, la réflexivité consiste à réfléchir sur soi, à parler de soi, une réflexion sur la réflexion, c'est un « *retour de la pensée vers elle-même* », (CNRTL, 2020).

Dans un entretien avec Jean Donnay et Évelyne Charlier, Léopold Paquay distingue la réflexion et la réflexivité. La réflexion est interne à la situation, tandis que « [...] *la réflexivité ferait adopter par le praticien une posture d'extériorité par rapport au processus et au produit même de cette réflexion. Il adopte alors une attitude qui lui ferait mettre à distance la situation [...] Il y aurait donc un saut épistémologique propice à une théorisation des pratiques et une prise de conscience de soi.* » (Paquay, 2001, p. 169).

Dans les formations de l'enseignement, l'analyse réflexive vise à ce que le sujet prenne son action comme objet de réflexion en vue d'améliorer la connaissance qu'il a de lui-même et des autres. Pour Dewey, (1933, 1944), la réflexivité participe au processus de construction de l'expérience, elle est composée de l'expérience par les connaissances acquises et les concepts construits. Le paradigme du « praticien réflexif » qui se développe dès les années 1980, renvoie aux travaux de Piaget sur la prise de conscience et l'abstraction réfléchissante qui marque le caractère dynamique de la connaissance et le mécanisme expliquant la construction de structures logiques. Dans sa théorie, Piaget (1974, p. 83) affirme que toute connaissance est composée d'une abstraction « [...] *empirique, parce qu'elle tire son information des objets eux-mêmes [...] [et] [...] d'une abstraction réfléchissante parce qu'elle est tirée, non pas des objets, mais des coordinations d'actions (ou d'opérations), donc des activités mêmes du sujet.* » Le sujet agit sur le monde extérieur, en intègre des éléments et transforme ses connaissances. L'abstraction réfléchissante est une pensée réflexive, une réflexion sur la réflexion. Le « praticien réflexif » donne du sens à l'organisation des activités mises en œuvre dans une situation contextualisée et met en mouvement sa réflexivité dans plusieurs temporalités. Parmi les multiples travaux en psychologie cognitive qui étudient les processus de la pensée enseignante Jackson (1968), Clark et Peterson (1986) ont démontré que les enseignants planifiaient, de manière cyclique, les cours et apportaient des régulations entre chaque cours. En cours d'action, les contraintes du contexte influent sur la pensée organisatrice de l'action et le comportement de l'enseignant. Shavelson et Stern (1981) ont constaté que les enseignants pensent la planification des cours en termes d'activités des élèves et non d'objectifs pour mieux prendre en compte les élèves. Le « praticien réflexif » décrit, explicite de manière distanciée, l'organisation des activités dans une situation contextualisée, décontextualise, conceptualise et

construit de nouveaux savoirs pour résoudre des problèmes qui surgiront dans d'autres situations singulières et complexes pour améliorer ses pratiques (Tochon, 1983). Le « praticien réflexif » est, dans ce cadre, distingué du « praticien expérimenté » qui sait analyser une situation connue en la référant à une catégorie de situations qu'il a dans son répertoire de stratégies pour autant, il ne sait pas faire face à une situation nouvelle pour laquelle il ne dispose pas de réponse. Nuttin considère (1985, p. 73) qu'« [...] « agir » ne se limite pas à l'action externe. À la plupart des situations, l'être humain répond par une action cognitive de réflexion et d'imagination en même temps que par une manipulation physique des objets présents. » Yinger (1987) développe un modèle selon lequel les enseignants « chevronnés » prennent des décisions et improvisent en contexte classe, en interaction avec les élèves, à partir de structures académiques et interactionnelles ajustées aux situations. Clark et Yinger (1989) constatent que les traces écrites des planifications sont rares et identifient la mise en œuvre de procédures de routines. En France, les concepteurs des programmes scolaires constatent, dans les années 1970, les difficultés à rendre opérationnelle dans les classes les prescriptions et l'écart entre les modèles proposés par la formation des enseignants et la complexité des situations (Tochon, 1989) d'enseignement-apprentissage contextualisée en classe. L'improvisation est structurée par l'action et s'inscrit dans une dynamique « [...] entre un savoir structuré et la conscience d'une interaction. » (Ibid., p. 26). Dans les années 1990, la réorganisation de la formation des enseignants³⁵ est souhaitée pour la relier à la recherche, mettre en œuvre un dispositif d'alternance et faire de l'analyse réflexive de la pratique une composante de la formation et du développement professionnel.

Schön (1993) identifie deux processus et deux temporalités de la pratique réflexive, la « réflexion dans l'action » et la « réflexion sur l'action ». Dans l'action, il distingue quatre étapes :

- le sujet prend conscience d'un problème, il donne du sens aux informations, les organise et les compare à son répertoire de stratégies,
- restructure le problème en fonction de l'objectif et de la situation,
- expérimente une solution nouvelle
- vérifie son hypothèse, permettant la construction de savoirs.

La réflexivité aboutit pour le sujet à mieux connaître ses modes de fonctionnement, à « [...] favoriser l'installation de schèmes réflexifs [...] » (Perrenoud, 2001, p. 83) et à transformer son

³⁵ 1990 : La création des Instituts Universitaires de Formations des Maîtres vise à donner une culture commune aux enseignants du premier et second degré et à rapprocher la formation des maîtres de l'Université.

action dans l'action. Dans l'action, certains savoirs sont « *cachés dans l'agir* », ils sont implicites, tacites et sont à formuler, à expliciter à partir de l'action. Après l'action, le sujet se remémore, analyse ce qui s'est passé dans la situation et évalue les résultats de son action. Il prend, volontairement, son action, ses processus cognitifs comme objets d'analyse et essaie de comprendre sa façon d'agir, en mettant en œuvre des habiletés argumentatives et métacognitives c'est-à-dire « [...] *un retour réflexif du sujet sur les combinatoires de ressources et les stratégies d'action qu'il a mises en œuvre. [...]* » (Le Boterf, 2003, p. 65).

Jorro (2005) distingue la « *réflexivité et l'auto-évaluation dans les pratiques enseignantes* ». L'auto-évaluation est un processus de régulation qui s'effectue sous une forme langagière, le sujet s'exprime avec ses façons de parler et d'éprouver ce qui s'est passé. C'est un processus qui convoque des valeurs, la peur de jugement peut amener le sujet à développer des réticences envers l'évaluation. L'analyse des discours a déterminé quatre formes auto-évaluatives :
-la « *tentation de l'idéal-type* », le sujet fait appel à un modèle de pratique, un idéal et le propos de son analyse est abstrait

-« *l'idéal de soi* », le sujet parle de lui comme il voudrait être, la situation n'est pas analysée en tant que telle

-« *l'auto-évaluation assujettie aux transactions sociales* », le sujet s'exprime en fonction de ce qu'il pense être attendu par les autres participants

-« *l'auto-évaluation annexée par la pensée narrative* », le sujet pense relater, en toute conformité, une situation qu'il a vécu.

Diverses influences imprègnent les formes d'auto-évaluation, la confrontation avec un autre ou plusieurs autres sujets peut en permettre la prise de conscience. L'auto-évaluation et la réflexivité sont développées, en formation initiale, avec des « *accompagnateurs* », dans des dispositifs sous forme d'analyse de pratique, d'élaboration d'écrits réflexifs ou d'entretiens de visite. La réflexivité s'inscrit dans une longue temporalité, dans le développement professionnel. Elle implique des références théoriques, une problématisation et une conceptualisation de la situation analysée. Trois postures réflexives sont relevées : la posture de « *retranchement* », quand le sujet esquivé, résiste à analyser sa pratique, la posture intuitive de « *témoignage* », le sujet perçoit un objet de réflexion mais reste démuné pour l'analyser, et la posture, en confiance, de « *questionnement* », le sujet donne du sens à sa pratique et le formule volontairement. Trois seuils de réflexivité sont identifiés :

-le reflet : le praticien décrit la situation de manière « *sur-argumentée* »

-l'interprétation : une problématique est posée et un questionnement est engagé, la mise à distance est réalisée quand les affects ont été formulés

-la « fonction critique-régulatrice » : cette forme de réflexivité accomplie implique un sujet proposant une autre réponse que celle qu'il avait donnée en situation, il questionne, s'exprime en « je », modélise, conceptualise et « [...] *peut réguler sa conception de l'activité.* » (Ibid., p. 13).

L'analyse réflexive en « je » impliqué, engage une construction professionnelle et une construction identitaire. La compréhension de soi en action dans un contexte et le travail de décontextualisation visent à permettre au sujet une analyse plus précise et plus rapide, dans l'action, des situations similaires, des problèmes nouveaux et de les affronter avec des ajustements pertinents, la réflexivité permet de construire l'expérience. Dans l'action, l'irruption d'un problème déclenche la réflexivité (Allal, 2007, Thiévenaz, 2014, Mayen, 2014). Selon le modèle du praticien réflexif, « *professionnaliser un individu, c'est faire en sorte qu'il prenne de la distance par rapport à son action. [...] qu'il soit « capable de développer un regard sur ses pratiques pour qu'il s'adapte plus rapidement à des contextes de travail qui changent. [...] l'écriture sur/pour l'activité mise en œuvre est également sous-tendue par le paradigme de la réflexivité.* » (Wittorski, 2008, p. 20). Pour autant, plusieurs travaux (Campanale, 2007, Altet et alii, 2013) montrent la difficulté pour les EFS et les enseignants de nommer leurs intentions, de parler d'eux-mêmes et de prendre une distance réflexive. L'analyse de textes réflexifs des étudiants par Vanhulle (2009, p. 259), l'amène à constater « [...] *qu'un grand absent -à quelques exceptions près- est à signaler : les dimensions didactiques, le questionnement sur les objets enseignés. Une explication de ce phénomène serait que les savoirs à enseigner apparaissent aux étudiants comme donnés, comme des savoirs naturalisés qu'il s'agit de transmettre et faire apprendre.* » Les visées du modèle du praticien réflexif sont d'amener les EFS et les enseignants à s'engager volontairement dans un processus à réfléchir de manière autonome pour résoudre des problèmes nouveaux dans des situations complexes, à développer une réflexion métacognitive et une prise de distance sur la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et sur leur agir professionnel et personnel en vue d'améliorer cet agir. Schön « [...] *se réfère à deux dimensions distinctes : le moment et l'objet de la réflexion. Or les deux idées ne s'opposent pas. Réfléchir dans l'action, c'est aussi réfléchir, serait-ce fugitivement sur l'action en cours, son environnement, ses contraintes, ses ressources.* » (Perrenoud, 2012, p. 31).

En étudiant la réflexivité dans la formation professionnelle des enseignants, Wentzel (dans Tardif dir. 2012, p. 147) distingue le praticien qui a de l'expérience et qui prend des décisions dans l'action rapidement et le débutant qui va tâtonner, errer pour ne pas modifier la situation. Nous identifions les capacités réflexives des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs des

élèves dans la classe, pour caractériser des généralités qui seraient propres aux EFS. Cette caractérisation ne vise pas à hiérarchiser des niveaux de réflexivité mais bien à comprendre ce qui se passe dans l’agir EFS et dans l’agir enseignant pour traiter les erreurs des élèves dans la classe. Parmi les compétences indiquées par le référentiel de compétences (Arrêté, 2013), il s’agit, pour les EFS et les enseignants, de développer « *l’analyse et l’adaptation de son action [...] Exercer une pensée critique et une auto-évaluation de ses connaissances et de ses compétences dans une perspective positive d’estime de soi et d’auto-accroissement.* » L’indicateur que l’institution retient pour évaluer l’étudiant fonctionnaire stagiaire est le discours autoévaluatif de l’EFS sur ses connaissances et l’explicitation rétrospective de son agir en contexte. La réflexivité est discursive, accessible à la conscience et appréhendable par le récit des sujets. Frisch (2016, p. 56) propose « 12 indices d’efficacité réflexive » pour « [...] identifier et nommer ce qui [...] par la réflexivité, se construit [...] ». Nous postulons que la réflexivité dans l’action, sur l’action peut être perçue par des traces plurielles, des signes praxéologiques et/ou un discours discursif. Nos observations en classe et les entretiens menés montrent « l’engagement réflexif » et les « traces réflexives » des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en classe. Nous allons préciser dans un premier temps « l’engagement réflexif ».

1.3.1.2. Engagement réflexif

La polysémie du mot « engagement » est illustrée par Kemp (1973, p. 17) « *Le substantif engagement se construit avec différentes prépositions : on s’engage à faire quelque chose (on le décide, on le promet) ; on s’engage dans quelque chose (on s’embarque dans une affaire, une direction, etc.) ; on s’engage pour une personne ou une cause (on lutte pour eux) ; enfin, on s’engage sur quelque chose (on se met à discuter un sujet).* » Plusieurs études montrent que l’engagement professionnel a pour corolaire la réussite des élèves³⁶, l’ajustement des méthodes didactiques en fonction des contextes et des élèves et la performance organisationnelle (Somech et Bolger, 2002). Duchesne et Savoie-Zajc (2005, pp. 69-95) précisent les facteurs psychologiques, sociaux et existentiels relatifs à l’engagement professionnel qui « [...] renvoie à une forte identification de la personne aux buts et aux valeurs de l’école, à la profession, aux

³⁶ Résultats de travaux de recherche en lecture et en mathématiques (Rosenholtz et Simpson, 1990, Rosenholtz, 1991, Firestone et Pennell, 1993)

activités de même qu'aux tâches qui y sont associées. L'engagement professionnel s'associe une attitude positive à l'égard du travail [...] permet [à l'enseignant] de trouver un sens à sa vie. [...]. Les professionnels, qui s'engagent, « [...] désirent réussir [et] en retirent un sentiment de compétence qui alimente leur estime d'eux-mêmes et permet la construction du soi professionnel [...] et personnel.» (Ibid., p. 70-71). S'engager c'est aussi, en contexte et face à des obstacles agir, ajuster ces actions avec et pour l'Autre. Les auteures (Ibid., p. 86) distinguent les stratégies de développement et de maintien de l'engagement relatives à l'attitude ou l'état d'esprit des enseignantes et à leurs comportements qui impliquent des actions.

Dans « La raison d'être de l'engagement professionnel chez des enseignantes du primaire selon une perspective existentielle », Duchesne, Savoie-Zajc et Saint-Germain (2006, p. 498-499) indiquent, dans leur revue de littérature, que le faible engagement professionnel des enseignants freine l'efficacité au travail et la réussite des élèves. Dans une double lecture, nous essayons de comprendre ce qui empêche les EFS et les enseignants de s'engager pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et comment le processus de l'engagement réflexif est développé et maintenu pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Dans cette approche compréhensive, nous identifions les traces de l'engagement réflexif développé par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs, en action, en classe.

Brault-Labbé et Dubé (2009, p. 115-131), en psychologie sociale, précisent les différents types d'engagement, personnel, moral, affectif, professionnel. « [...] *La variété des conceptualisations existantes de l'engagement [...] réside dans le fait que le construit d'engagement est souvent étudié de façon isolée dans des sphères spécifiques de l'activité humaine [...], l'engagement relationnel [...] professionnel [...]* » Pour autant, l'analyse comparative des différentes définitions montre des récurrences :

a) « [...] *au niveau cognitif, l'intention de persistance de l'individu [...] et l'évaluation des alternatives ou des coûts/bénéfices reliées à l'engagement [...]* »

b) « [...] *au niveau affectif, la valeur subjective ou l'intérêt accordés à l'objet d'engagement [...]* »

c) « [...] *au niveau comportemental, les manifestations observables [...] la vigueur ou l'énergie comme caractéristiques [...]* »

L'engagement implique à la fois une décision du sujet et son lien avec un autre sujet. La compétence « 14 » énoncée par le référentiel de compétences (Arrêté, 2013) est, pour les EFS et les enseignants de « [...] *s'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel. Réfléchir sur sa pratique – seul et entre pairs – et réinvestir les*

résultats de sa réflexion dans l'action. » L'« engagement réflexif » renvoie à l'engagement professionnel (De Ketele, 2013, p. 11) en tant qu' « *ensemble dynamique des comportements qui, dans un contexte donné, manifestent l'attachement à la profession, les efforts consentis pour elle ainsi que le sentiment du devoir vis-à-vis d'elle et qui donnent sens à la vie professionnelle au point de marquer l'identité professionnelle et personnelle* ».

Le bulletin officiel du 26 juillet 2018 (p. 2), inscrit dans la partie « enseignement civique et moral » que « *La culture de l'engagement favorise l'action collective, la prise de responsabilités et l'initiative.* [...]»

Étymologiquement, l'engagement est « *l'action de mettre en gage, de lier par une convention, un contrat.* » (CNRTL, 2020). « L'engagement réflexif » est une relation de soi à soi, de soi aux autres et avec les autres dans le contexte. Les EFS et les enseignants peuvent s'engager dans la réflexivité sans pour autant autoréguler dans l'action leur agir ou modifier la situation dans l'action. « L'engagement réflexif » est rendu visible par les traces de ce qu'il donne à voir et à entendre des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs des élèves, en action, dans la classe. Les traces de « l'engagement réflexif » sont des « traces réflexives » qui « *donnent à voir le visible et l'invisible du savoir construit et à construire [...]* » (Groupe Réflexivité, Ideki, 2017). Pour essayer de comprendre en quoi les traces des erreurs et de leurs traitements contribuent à la construction de savoirs pour traiter les erreurs des élèves en classe, nous précisons les concepts de trace et d'intelligence collective.

1.3.2. Traces réflexives et intelligence collective pour traiter les erreurs en classe

Nous étudions dans la première subdivision les concepts de trace et nous appréhendons en particulier celle de la « correction », puis nous précisons le concept d'intelligence collective.

1.3.2.1. Concept de trace, traces des erreurs et « correction »

Le dictionnaire historique de la langue française (Rey, 2006) révèle l'histoire et les nombreuses acceptions du mot « trace » en philosophie, en histoire ou en psychanalyse. Dérivé du verbe « tracer » qui est issu du latin « tractus », l'action de tirer, la trace signifie au XII^{ème} siècle, les empreintes laissées par les pieds de l'Homme ou les pattes d'un animal. L'empreinte ou « tupos » et l'« eikôn », la représentation, sont évoqués par Platon dans le « Théétète » (Narcy, Trad. , 2016). Dans ce dialogue, Socrate et un sophiste abordent les rapports entre la vérité et

l'erreur par la métaphore du « bloc de cire » auquel l'âme est comparée. La vérité est issue de la mémoire, du souvenir de l'empreinte et Platon y associe la connaissance. L'erreur résulte de l'oubli, de la non correspondance avec l'empreinte, de l'ignorance. Dans le domaine ontologique, le génitif du mot « trace » implique que la trace est « de » quelqu'un ou de quelque chose, elle prend un sens figuré avec l'expression « marcher dans les traces de... ». Vers 1250, la trace indique une marque effectuée par l'action de quelqu'un ou de quelque chose. Elle renvoie au latin « vestigium », la trace, en tant que le vestige d'un passé révolu, qui subsiste entre autres dans la mémoire. Au XV^{ème} siècle, elle apparaît dans le domaine graphique avec le sens de tracer, d'écrire puis de marquer, de représenter par des traits quelque chose. Plus récemment, à la fin du XIX^{ème} siècle, elle désigne aussi une quantité infime, cette acception est reprise au XX^{ème} siècle.

En phénoménologie, Levinas (1963, 1967) considère la trace comme un rapport du sujet au monde, à l'Autre. La trace est une signification sans que quelque chose ne paraisse, elle réfère aux limites de l'interprétabilité et de l'intelligibilité de l'Autre. La trace est mémoire et témoignage, l'évènement n'est pas appréhendé de manière directe et entière comme le rappellent Bloch (1974) et Veyne (1978). À partir de trois méthodes de recherche, celle de la critique d'art par Morelli, de la littérature de Doyle et de la psychanalyse de Freud, Ginzburg (1989) élabore le « paradigme indiciaire » en développant la notion de traces infinitésimales qui permettent de saisir des indices dans leur granularité.

Ricoeur (2000, p. 15) utilise la métaphore du bloc de cire pour étudier la problématique de l'empreinte et de la trace. Il distingue la « trace affective », la trace éprouvée par un choc, comme le bloc de cire éprouvé, la trace écrite, sur un support matériel et qui peut être archivée, la trace corporelle, cérébrale, mnésique, qui relie le monde extérieur au sujet. L'approche engrammique, développée en neurosciences de nos jours étudie l'engramme c'est-à-dire la trace biologique de la mémoire dans le cerveau.

Dans l'ouvrage, « De la grammatologie » (1967), Derrida considère l'écriture comme une trace, l'écriture « [...] doit être pensée à partir du concept de trace, qui est « écriture en général, racine commune de la parole et de l'écriture. » (Serres, 2002, p. 11) L'origine de l'origine de la trace ou « archi-trace » a disparu, pourtant « [...] nul ne peut garantir qu'une trace puisse être définitivement et radicalement effacée. [...] Dès qu'il y a expérience, dès qu'il y a du vivant, dès qu'il y a renvoie à l'autre, il y a trace [...] » (Derrida dans Delain, 2005, p.1).

Krämer (2012) présentent dix caractéristiques de la trace :

- l'absence de ce qui a produit la trace
- la performance de l'orientation qui consiste pour ceux qui lisent la trace à donner une orientation à leur « *conduite* » (Ibid., p. 5)
- la matérialité de la trace sur et dans un matériau
- le dérangement car la trace efface ou modifie quelque chose d'existant
- l'arbitraire dans la mesure où la trace est laissée, elle n'est pas créée
- la dépendance d'un observateur qui lit la trace et d'une action, celle de celui qui a laissé la trace
- l'interprétation qui intègre la trace à une reconstruction de l'ordre dérangé, quand la reconstruction est narrée, la narration conduit à une polysémie des traces
- la rupture temporelle entre l'acte qui a laissé la trace et l'acte qui consiste à la lire
- l'unidimensionnalité de la communication et son irréversibilité
- la médialité, une dynamique de la trace dans un contexte, une hétéronomie et une passivité, la trace passive est influencée par un phénomène extérieur.

Nous avons relevé les traces des erreurs et les traces laissées par les EFS et les enseignants, en action, en classe pour traiter les erreurs. Les traces que nous avons identifiées ne sont pas systématiquement analogues à celles que l'EFS ou l'enseignant a repéré en action, dans la classe. L'EFS ou l'enseignant ne se voit pas, par exemple, il ne discerne pas les mimiques de son visage que le chercheur perçoit. Il n'observe pas les élèves ou les productions ou pas dans leur totalité, le chercheur non plus car les activités des élèves sont multiples et simultanées et chaque élève n'est pas filmé.

L'identification d'une trace implique de distinguer ce qui est trace et ce qui ne l'est pas. Dans une classe, les traces des erreurs sont dans certaines activités, effacées. L'effacement des traces écrites des erreurs des élèves par les élèves, les EFS, les enseignants ou les AVS³⁷ peuvent relever de plusieurs sources. L'angoisse, la peur de l'erreur et de ses conséquences stigmatisantes peuvent amener les élèves ou les adultes présents en classe à effacer la trace de l'erreur. Pour autant, l'effacement des traces de l'erreur peut révéler que l'élève a cheminé cognitivement, qu'il a repéré l'erreur et ajuste sa réponse. Penser la trace de l'erreur revient donc à accepter son effacement, sa destruction, quand elle devient « symptôme » de l'obstacle franchi et de la construction d'un savoir.

³⁷ AVS : Auxiliaire de vie scolaire

Les erreurs peuvent être effacées pendant ce que les EFS, les enseignants et les élèves nomment « la correction ». Ce terme désigne à la fois une durée « pendant la correction », une activité « faire la correction » et le produit fini « la correction ». La première définition étymologique du mot correction, « *l'action de réprimander, la réprimande [...] l'action de redresser quelque chose* » (CNRTL, 2020) nous renvoie à l'idée de faute. Au XVIII^{ème} siècle, le terme de « correction » prend le sens de « *rectification apportée à une mesure, une observation pour obtenir un résultat exact.* » (Op. Cit.) Dans cette deuxième acception, à l'action de lire s'ajoutent l'action de comparer et l'action de contrôler. En classe, l'acte de correction implique le repérage, par le langage et/ou la lecture de l'écart entre ce qui est produit et ce qui est attendu et différent du produit. « L'activité correctrice », en classe, relève de l'EFS, de l'enseignant et des élèves. Elle peut revêtir différentes modalités que nous analysons dans notre recherche pour comprendre à quelles conditions une « activité correctrice » peut être considérée comme un traitement réel de l'erreur. L'effacement des traces des erreurs peut aussi renvoyer à l'oubli. Lors des entretiens, les sujets peuvent « oublier » ce qu'ils ont dit, fait ou vu. Ils se rappellent les événements, grâce à la vidéo ou aux questions qui leur sont posées. Cet exemple qui relie l'évènement et la trace s'inscrit dans les « [...] *traces psychiques disponibles (sous formes de « souvenirs » de toutes sortes) ou indisponibles [...] « trous de mémoire », [...] ineffaçables.* » Greisch (2003, p. 87)

L'erreur, en classe, est traitée par choix didactique de l'enseignant après que sa trace ait été repérée. Sa perceptibilité peut relever de la fugacité et de l'éphémère quand elle est verbale ou langage corporel. Sa matérialité témoigne de « [...] *l'absence de ce qui l'a formée [...]* » (Lévinas dans Krämer, 2012, p. 3), le processus cognitif de l'élève, et implique de la part de l'enseignant « [...] *une construction interprétative à partir des signes perçus dans un contexte.* » (Krämer, 2012, p. 3). Les traces renvoient donc au concept de signes. Elles permettent de donner du sens à ce qui est visible et non visible selon les significations accordées par les sujets à ces traces. Comme le souligne Hassan (2004), lorsque le sujet parle de la trace de son activité cognitive pendant la réalisation de la tâche, les temporalités sont différentes entre la production et le discours. Ce qui nous intéresse c'est « *la relation entre ce qui est dit et ce qui est produit, ce sont à la fois les écarts et les adéquations entre les deux.* » (Ibid., p. 21).

Nous appréhendons la trace réflexive en tant que « [...] *témoin qui permet de mesurer un écart entre le pré-acquis et les savoirs en construction dans le parcours des apprenants. Elle est co-construite par les apprenants et les formateurs, elle invite les apprenants à la métacognition.*

[...] » (Groupe réflexivité, 2017, p. 13). Nous étudions les traces réflexives des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs et les traces de l'intelligence collective qui peuvent être identifiées dans la classe pour traiter les erreurs.

1.3.2.2. Intelligence collective pour traiter réellement les erreurs, en classe

Le concept d'intelligence collective est convoqué dans de multiples champs. En 1906, le sociologue américain Franck Ward envisageait l'évolution de la société en fonction de sa capacité à évoluer en intelligence collective. La dimension éducative de ce concept est ensuite signée de John Dewey dans les années 1920-1930 qui appelle de ses vœux la société et les individus à développer une intelligence collective mue par la coopération entre les sujets. La théorie de l'action collective, selon laquelle la société est composée de plusieurs dualismes, est associée à la théorie pragmatiste de l'enquête (Ibid., 1938). L'enquête a lieu pour solutionner un problème, pour comprendre les éléments qui rendent une situation incertaine. Les observations amènent des hypothèses puis l'expérimentation et « l'assertabilité garantie » c'est-à-dire la solution au problème.

Wechsler, qui a élaboré des tests d'intelligence individuelle dans les années 1950-1960, étudie les savoirs qui émanent du travail de groupe et que peut s'approprier chaque sujet.

Le concept d'intelligence collective est alors surtout développé par les recherches en entomologie et en éthologie qui étudient l'intelligence collective chez les animaux sociaux : les fourmis (Wilson & Hölldobler, 1996) ou les abeilles (Seeley, 2010).

La stigmergie³⁸ est un concept élaboré par Grassé (1959) à partir de ses recherches sur les termites. Il découvre chez ces insectes des manières de communiquer indirectes. Les animaux laissent des signaux dans l'environnement qui ont du sens pour les autres et leur permet de modifier, d'ajuster leur action. Dans une approche similaire, dans les années 1960, Wilson démontre la fonction des phéromones comme moyen de communication chez les fourmis. Il s'avère que ces animaux ont des capacités individuelles qui ne leur permettent pas de résoudre des problèmes complexes alors qu'à plusieurs ils résolvent bien plus facilement ces problèmes complexes en communiquant et en coordonnant leurs actions.

Lévy (1994) confirme cette approche et développe le concept d'intelligence collective dans son ouvrage « L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace ». Il propose un projet sociétal dans lequel l'intelligence collective est intensifiée par les réseaux sociaux. Il

³⁸ Stigmergie de « Stigma » : signe et « ergon » : travail

attribue à l'intelligence collective quatre propriétés (Ibid., p. 29) :

-l'intelligence collective est partout distribuée : le savoir est en chaque sujet en partie, personne de s'approprie tous les savoirs.

-elle est sans cesse valorisée : chaque sujet est valorisé car il peut apporter quelque chose aux autres

-elle est coordonnée en temps réel : en référence au cyberspace, la communication peut être effectuée à un grand nombre de sujets dans une même temporalité

-elle aboutit à une mobilisation effective des compétences : l'intelligence collective mobilise et permet la construction de savoirs et de connaissances.

L'intelligence collective implique une circulation et un traitement de l'information entre les sujets pour permettre la coordination des actions, partager les perceptions des données extérieures et informer de la progression et de la réussite de l'action. Les recherches dans la numérique et dans le management s'intéressent à ce concept. Ribette (1996) souligne que l'intelligence collective n'est pas la somme d'intelligence de chaque sujet mais l'intelligence des équipes. Nous essayons de comprendre, comment en classe, les informations circulent entre les élèves et les EFS ou les enseignants et quels savoirs sont mobilisés et construits pour traiter réellement les erreurs.

Le terme « intelligence » provient du latin « intelligentia », la faculté de percevoir, dérivé de « intellegere », discerner, comprendre et de « legere », choisir. Dans le domaine de la psychologie cognitive, Piaget (1936, 2005) propose une « théorie de l'intelligence » dans laquelle il distingue quatre étapes qui sont liées l'une à l'autre. Le développement de l'intelligence individuelle résulte d'un processus d'adaptation du sujet avec son environnement. Dans ce processus, le sujet assimile des choses et s'en accommode, il construit ses connaissances à partir de ses expériences dans un contexte, l'intelligence n'est pas innée. En milieu scolaire et particulièrement dans le contexte de classe, la dimension interactive, participative et cognitive entre les élèves et les enseignants constitue une forme d'intelligence collective qui peut s'inscrire dans les rapports aux savoirs et dans les traitements réels des erreurs.

Grangeat, Rogalski et alii (2005, p. 152-153), dans une approche de psychologie ergonomique et de didactique professionnelle, proposent trois modalités d'organisation du travail collectif enseignant :

-la coopération distribuée : Les « [...] *buts immédiats sont distincts et les tâches sont différentes* [...] », le travail est mutualisé

-la co-action : Les activités des sujets « [...] *peuvent ne pas avoir de point commun et s'effectuer en parallèle mais une forte interaction existe cependant entre les sujets* [...] », l'espace et le matériel sont partagés par les sujets.

-la collaboration : Les sujets partagent la même tâche. Les systèmes de représentation et les savoirs communs permettent « [...] *d'attribuer une signification partagée aux évènements* [...] » Marcel, Dupriez et alii (2007) précisent que la collaboration se caractérise par la communication entre les sujets.

Les travaux de Gréselle-Zaïbet (2007) montrent qu'un consensus est difficile à obtenir sur la définition de l'intelligence et les définitions de l'intelligence collective sont multiples. Pour autant, plusieurs attributions de l'intelligence collective sont récurrentes aux diverses définitions (Ibid., p. 2) :

-c'est un groupe de sujets qui résout un problème complexe alors qu'un sujet, seul, n'y parviendrait pas

-« c'est un processus collectif volontariste par lequel les sujets unissent leurs efforts » (Lesca et Caron, dans Gréselle-Zaïbet, op. Cit), des conflits peuvent avoir lieu.

-les sujets du groupe interagissent entre eux et avec leur environnement

-les sujets communiquent, traitent les informations et les interprètent pour prendre une décision

-les sujets coordonnent³⁹ leurs actions. Ils organisent les actions de manière cohérente pour atteindre un objectif. Le verbe « ordonner » a aussi l'acceptation de « pouvoir, autorité, donner un ordre » (CNRTL).

Nous analysons ce qui empêche l'intelligence collective de se développer en classe pour traiter réellement les erreurs. Frisch (2016, p. 66-67) présente trois obstacles à dépasser pour développer l'intelligence collective qui peut contribuer à « *l'organisation de connaissances, la construction de savoirs et de compétences* (Frisch, 2014, dans op. Cit.) ». Le sujet peut adopter l'avis de la majorité du groupe, c'est le « biais de conformité », il peut ne pas partager des informations et par le « biais de confirmation », le sujet peut « [...] *sélectionner parmi les informations et arguments échangés ceux qui confortent et confirment notre point de vue*

³⁹ « Par coordination, il faut entendre une nouvelle forme de travail conjoint reposant sur la conception et la réalisation de projets communs. Elle fait l'objet de prescriptions [...] » (Alain Savary, 2008, p. 1. Disponible à l'adresse : <http://cas.inrp.fr/CAS/publications/xyzep>)

(Oberlé, 2016) ». (Op. Cit.). Nous appréhendons comment ces trois types d'obstacles empêchent un traitement réel des erreurs dans les situations d'enseignement-apprentissage contextualisée et identifions à quelles conditions les sujets intervenant dans une classe traitent réellement les erreurs en intelligence collective. Nous caractérisons les modalités de travail collectif qui sont pensés et mis en œuvre par les EFS et les enseignants en classe pour traiter réellement les erreurs et essayons d'identifier quelles formes de conceptualisation ils développent.

Cette revue de littérature a présenté les fondements théoriques de notre recherche inscrite dans une approche pluriréférentielle de didactique des disciplines, de didactique professionnelle, clinique et de l'ergonomie pour comprendre comment les erreurs sont traitées par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous présentons maintenant les méthodes de recueil et d'analyse de données.

PARTIE II
MÉTHODES DE RECUEIL ET D'ANALYSE DE
DONNÉES

2.1. Données contextuelles choisies

Dans un mouvement dynamique, la classe est à la croisée d'une systémie large, le contexte social, économique et culturel dans lequel vivent les enfants et d'une systémie plus resserrée, celle d'un espace, la classe, situé dans une école qui accueille les élèves et dans lequel s'inscrit notre recherche. Nous précisons, dans cette partie les données contextuelles choisies et les dimensions heuristiques de la méthode de recherche.

2.1.1. Contextes scolaires et niveaux de classe

Nous avons choisi de mener notre recherche dans des écoles situées dans les catégories géographiques des communes rurale et urbaine. Cinq écoles ont moins de 150 élèves, quatre écoles ont entre 150 et 200 élèves et six écoles ont plus de 200 élèves. Nous avons privilégié cette diversité car elle représente le système scolaire mosellan. Afin de respecter notre engagement de confidentialité envers les sujets qui ont accepté de participer à la recherche les quinze écoles sont nommées par une lettre de l'alphabet de A à N. Les critères de choix pour les écoles ont porté, également, sur les appartenances économiques, sociales et culturelles concernant le public des élèves. Nous avons retenu des écoles situées dans des secteurs où la paupérisation s'est développée après les fermetures des usines et des écoles qui ont été construites au milieu d'ensembles sociaux. D'autres écoles accueillent une population scolaire hétérogène composée d'élèves issus de milieux « peu favorisés » et d'élèves issus de « milieux favorisés ». Nous avons également mené notre étude dans des secteurs dans lesquels la population est aisée, voire très aisée, les parents des élèves travaillant en majorité au Luxembourg ou en Allemagne.

Les choix géographiques des communes sont également variés. Les écoles dans lesquelles s'est déroulée la recherche sont situées en Moselle, au « Pays des Trois Frontières » le Luxembourg, l'Allemagne et la France, dans plusieurs circonscriptions de l'Éducation Nationale contigües les unes aux autres. La langue vivante étrangère enseignée dans la majorité des écoles est l'allemand. Le luxembourgeois est également enseigné dans les écoles à proximité « des trois Frontières » à Schengen. Des vocables ou des expressions en platt, patois lorrain, luxembourgeois et allemand sont parfois utilisés par les enseignants natifs et les élèves dans le

langage courant utilisé en classe. Nous situons sur les cartes, ci-après, le département de Moselle et le secteur dans lequel notre recherche s'est déroulée.

Carte 1. Département de la Moselle en France, 2020.



Carte de France des départements. 1/10 000 000.

Disponible à l'adresse : www.reussiralecole.fr

Le numéro du département de la Moselle est le 57.

La carte géographique suivante, localise le secteur dans lequel notre recherche s'est effectuée. La délimitation géographique est représentée sur la carte, ci-après, par la frontière⁴⁰ qui s'étend le long du Luxembourg, dans le secteur de Schengen, et de l'Allemagne, dans l'espace large de Perl. À partir des frontières avec ces deux pays, le territoire s'étend, en France, vers le sud, jusqu'à la partie de la Vallée de la Fensch⁴¹. Ces limites sont représentées par les traits rouges.

⁴⁰ La frontière est représentée par le trait rose.

⁴¹ Fensch ou Fentsch

Carte 2. Secteur de la recherche au « Pays des Trois Frontières » en Moselle, 2020.



IGN 2012. Carte des villes de Lorraine. Échelle inconnue. Disponible à l'adresse : carteregionlorraine-2-france.com

Notre recherche s'est déroulée dans quinze écoles, sept écoles rurales et huit écoles urbaines. Parmi les huit écoles urbaines, cinq écoles (B, G, I, H et N⁴²) sont de grands bâtiments sur deux étages, construits dans les années 1970 sur un modèle de pavé. Les peintures sont assez anciennes dans cinq écoles et l'on peut observer parfois des fissures dans les murs. Les salles des classes⁴³ sont assez lumineuses et grandes. Les classes ne sont pas équipées en numérique,

⁴² Des séances ont été filmées dans deux classes différentes dans l'école N, suivies d'un entretien d'autoconfrontation avec chaque enseignante.

⁴³ Photos des salles de classes. Annexes, photos 1 à 35, p. 11-26.

ni TBI, ni ordinateur. La classe de l'école L est équipée d'un vidéo-projecteur. Les cours de récréation sont agrémentés de quelques arbres et parfois un banc est disposé près des arbres. Trois écoles urbaines (H, E et M) sont des écoles maternelles. L'école maternelle « H » se situe au rez-de-chaussée d'une partie de l'école élémentaire qui est composée de deux bâtiments. Les écoles E et M se situent dans deux autres villes différentes. Elles jouxtent les écoles élémentaires et ont été rénovées, aucune n'est pourvue d'équipement informatique. Les salles des classes sont grandes et lumineuses. Les écoles possèdent une salle de motricité spacieuse et une cours de récréation agrémentée de jeux.

Trois écoles (A, C et J) sont dans un milieu rural. Elles datent des années 1960 et jouxtent la Mairie et l'Église. Elles accueillent un faible effectif d'élèves. Dans l'école B, la salle de classe dans laquelle s'est déroulée notre recherche est petite. La salle se rétrécit tellement vers l'un des quatre côtés que le tableau mural triptyque ne peut pas être ouvert en entier car la largeur du mur est étroite et la présence d'une petite armoire empêche l'ouverture complète de cette partie du tableau. Dans les deux autres écoles, les salles de classe sont assez grandes. Une école (A) est équipée de TBI et une école (J) est équipée d'un vidéo-projecteur. Les cours de récréation sont petites et entourées de vieux murs.

Quatre écoles (D, F, K et L) se trouvent dans un milieu rural qui s'urbanise. Ces quatre écoles se situent dans des villages qui sont proches des frontières du Luxembourg et de l'Allemagne. Ces villages s'agrandissent par la construction de zones pavillonnaires habitées par les « frontaliers⁴⁴ » et les écoles de ces villages sont soit agrandies, soit elles font l'objet de constructions neuves. Les bâtiments scolaires rénovés ou neufs proposent des salles de classes grandes, lumineuses, équipées chacune de TBI, de stores occultant, d'un lavabo et de mobiliers neufs. Les halls d'entrée et les couloirs sont spacieux et les cours de récréation sont agrémentés d'espaces à jeux, d'arbres et de bancs. Les écoles D, K et L ont des jardins pédagogiques.

Nous avons observé deux séances⁴⁵ dans la même classe, dans l'école A. Nous avons découvert, lors de la première observation, que la stagiaire avait prévu deux séances dont les objectifs, en

⁴⁴ « Les frontaliers » est le nom donné aux habitants français qui travaillent au Luxembourg ou en Allemagne.

⁴⁵ Code de transcription : Annexe 5, p. 27

Les séances et les entretiens ont été enregistrés et les enregistrements ont été transcrits. Les transcriptions des séances sont suivies des transcriptions des entretiens pour chaque participant. Annexes 6 à 39, p. 28-568.

orthographe, étaient d' « *Écrire sans erreur les adjectifs au masculin et au féminin* » et « *Écrire sans erreur les adjectifs au singulier et au pluriel.* » À la fin de l'entretien concernant la première séance, nous avons demandé à l'EFS son accord pour observer, la semaine suivante, la deuxième séance. Dans l'école N, nous avons observé une séance dans deux classes différentes. Adeline, l'enseignante de CM1, était absente⁴⁶ le jour de notre venue et sa collègue d'ULIS, Valérie, nous a invité à filmer une séance et à mener l'entretien d'autoconfrontation. Nous avons observé, ultérieurement, une séance mise en œuvre par Adeline.

Les niveaux des classes retenus pour la recherche sont très variés, huit classes sont des cours simples, un CP, cinq CM1 et deux CM2. Sept classes sont des cours doubles dont trois sont des classes en maternelle : une PS/MS⁴⁷ et deux MS/GS, trois CP/CE1 et un CM1/CM2. L'ULIS⁴⁸ est composée d'élèves du niveau CP au niveau CM1 selon les champs disciplinaires.

Nous avons mené les observations dans seize classes et nous analysons en quoi les cours multiples peuvent avoir une incidence sur les traitements des erreurs des élèves par les EFS et les enseignants et si l'âge des élèves et le nombre d'élèves dans les classes ont des incidences sur les traitements réels des erreurs des élèves, par les EFS et les enseignants, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Le nombre d'élèves dans les classes a été découvert lors de notre arrivée dans chaque classe et n'était pas un critère pour sélectionner l'école et la classe d'observation. Nous notons le nombre d'élèves présents dans les classes pendant nos observations. Nous précisons, ci-après, les tableaux des contextes d'exercice des EFS et des enseignants, puis nous présentons les participants à la recherche et la pluralité des matières et domaines scolaires enseignés.

⁴⁶ Adeline était malade.

⁴⁷ Classes de maternelle : PS/MS/GS : Petite Section / Moyenne Section / Grande Section

⁴⁸ ULIS : Unité localisée pour l'inclusion scolaire. Nous évoquons l'ULIS que nous avons étudiée.

Tableau 2. Contextes d'exercice des EFS

Prénom des EFS	École	Catégories géographiques des communes	Niveaux des classes	Nombre d'élèves
Julie	A	Rurale	CM1	18
Julie	A	Rurale	CM1	18
Sophie	B	Urbaine	CM2	21
Marie	C	Rurale	CP/CE1	15 (8+7)
Pauline	D	Rurale	CP/CE1	24 (14+10)
Gaëlle	E	Urbaine	MS/GS	23 (12+11)
Laetitia	F	Rurale	CM2	23
Évelyne	G	Urbaine	CM1	22

Tableau 3. Contextes d'exercice des enseignants

Prénom des enseignants, nombre d'année titulaire	École	Catégories géographiques des communes	Niveaux des classes	Nombre d'élèves
Évelyne, T1	H	Urbaine	MS/GS	33 (16+17)
Nicolas, T25	I	Urbaine	CM1	25
Mathieu, T7	J	Rurale	CM1/CM2	15 (5+10)
Christine, T28	K	Rurale	CP	24
Isabelle, T30	L	Rurale	CP/CE1	19 (6+13) (2 absents au CE1)
Dorothée, T13	M	Urbaine	PS/MS	24 (11+13)
Valérie, T10	N	Urbaine	ULIS	9 (3 élèves en inclusion dans d'autres classes)
Romuald, T10	O	Urbaine	CM1	25
Adeline, T15	N	Urbaine	CM1	25

2.1.2. Participants à la recherche et pluralité des matières enseignées et domaines d'apprentissage

Les participants à notre recherche⁴⁹ appartiennent à deux catégories, les étudiants fonctionnaires stagiaires (EFS), qui ont réussi le concours du Professorat des Écoles et sont en deuxième année à l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE, 2013-2019)⁵⁰, et les enseignants. Les sept étudiantes fonctionnaires stagiaires qui ont accepté de participer à notre recherche, étaient étudiantes en deuxième année, M2, à l'ESPE de Lorraine, site de Metz-Montigny. Elles étaient en alternance, deux jours par semaine à l'ESPE et les deux autres jours, elles exerçaient dans des classes de directrices ou directeurs « déchargés » ou d'enseignantes exerçant à temps partiel. Les EFS participant à l'étude n'étaient pas parmi mes tutorés afin d'éviter tout conflit d'intérêts. Le choix de proposer aux EFS de participer à la recherche s'est effectué parce qu'elles exerçaient dans des écoles qui avaient été retenues pour notre étude, au vu des critères des contextes d'exercice, et dont les directrices ou directeurs étaient des collègues que je connaissais. Leur intermédiaire a grandement facilité les prises de contact. Après leur avoir expliqué les modalités de ma recherche, sans dévoiler le sujet pour ne pas influencer sur les contenus des séances, ils ont relayé auprès de leurs collègues mes informations. Le travail fut efficace puisque toutes les EFS ont accepté de participer à la recherche.

Parmi les sept EFS, nous avons observé Évelyne. L'année suivante, elle entrait dans le métier et exerçait, pour sa première année en tant que ZIL⁵¹ à temps plein. Nous l'avons rencontrée dans la circonscription. Il nous a paru intéressant d'observer une séance, un an après la première observation en classe et de nous entretenir à nouveau avec Évelyne, dont le statut d'EFS était devenu celui d'enseignante entrant dans le métier. L'objectif était d'analyser ses pratiques et les entretiens pour constater quels changements, s'ils étaient identifiables, se produisaient dans les traitements des erreurs des élèves, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, à une année d'intervalle. L'entretien de recherche lors de la première observation avec Évelyne était enregistré, le second fut un entretien d'autoconfrontation.

⁴⁹ Nos observations en classe et entretiens de recherche ont eu lieu en 2017 et 2018.

⁵⁰ Les INSPÉ, Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation, ont succédé aux ESPE en 2019.

⁵¹ ZIL : zone d'intervention limitée. Les « ZIL » ou « Ziliens » sont « des enseignants remplaçants qui interviennent uniquement dans l'espace géographique d'une circonscription. » France. Ministère de l'Éducation Nationale, circulaire n°2017-050, 15 mars 2017. Disponible à l'adresse : www.education.gouv.fr/cid830883/l-organisation-du-remplacement.html

Les huit enseignants ont été choisis en fonction des critères des catégories géographiques des communes, des niveaux de classe dans lesquelles ces professionnels exerçaient et de leur nombre d'années d'exercice. La connaissance des contextes des écoles, des territoires et les liens tissés avec les directeurs et les enseignants ont facilité les choix et l'accord des enseignants sollicités pour participer à notre recherche. Nous avons choisi d'observer des enseignants dits « chevronnés » qui avaient cinq années de service accompli. Cette ancienneté a été retenue car elle est imposée par l'arrêté du 20 juillet 2015 pour présenter sa candidature au Certificat d'Aptitude aux fonctions d'Instituteur ou Professeur des Écoles Maître Formateur (CAFIPEMF). Le nombre d'années d'exercice est noté derrière la lettre « T » qui signifie, « Titulaire », ainsi un « T7 » est un enseignant titulaire qui exerce depuis sept ans. Cette appellation abrégée est officielle.

Cinq enseignants avaient, lors de la recherche, entre sept et quinze années d'ancienneté. Trois enseignants avaient entre vingt-cinq et trente ans d'ancienneté. Le nombre d'années d'exercice est un des critères retenus pour étudier en quoi l'ancienneté d'exercice peut être le corollaire d'habiletés à traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et d'analyses réflexives des pratiques efficaces. Nous appréhendons en quoi l'ancienneté d'exercice peut être expérience et développement professionnel pour traiter réellement les erreurs, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Nous avons questionné les participants sur leur curriculum pour établir leur parcours universitaire et, éventuellement, leur parcours professionnel avant leur entrée dans le métier et leur titularisation. Nous étudions si des rapports peuvent être établis, et lesquels, entre leur agir en classe pour traiter réellement les erreurs des élèves et leur parcours d'étudiant, issu d'horizons différents (STAPS, MEEF...), ou leur parcours professionnel antérieur. Nous proposons deux tableaux, le premier transcrit les réponses fournies par les EFS pendant les entretiens enregistrés, le second présente les réponses formulées par les enseignants pendant les entretiens d'autoconfrontation.

Tableau 4. Parcours universitaires et professionnels des EFS avant leur entrée à l'ESPÉ

Prénom des EFS	Parcours universitaires et professionnels, des EFS, antérieurs à l'entrée à l'ESPÉ ⁵²
Julie	« [...] licence en éducation ⁵³ . et un master MEEF ⁵⁴ . »
Sophie	« Le master, j'ai fait le master MEEF à l'ESPÉ. [...] avant j'avais fait des études de commerce. [...] une licence en alternance en commerce international [...] »
Marie	« [...] j'ai une licence sciences du langage [...] et après je suis entrée en Master MEEF. »
Pauline	« [...] j'ai commencé par des études d'infirmière. [...] j'ai arrêté en début de troisième année. [...] j'ai tout de suite trouvé une passerelle pour aller en sciences de l'Éducation [...] et ensuite j'ai intégré le master MEEF. »
Gaëlle	« [...] avant je faisais du contrôle en hygiène alimentaire [...] j'ai repris mes études [...] J'ai une licence en éducation. [...] je travaillais en Mairie, j'ai eu un congé de formation pendant un an. Je suis entrée en master à l'ESPÉ. [...] »
Laetitia	« [...] j'ai fait une licence en psychologie [...] en L3 j'ai fait un stage en maternelle [...] j'ai été prise à l'ESPÉ. »
Évelyne (EFS, T1)	« [...] j'ai fait une licence en éducation. et j'ai eu le concours dans le privé. J'ai enseigné un an dans le privé et j'ai tenté le concours dans le public et je l'ai eu et me voilà ! »

⁵² Depuis 2019, INSPÉ

⁵³ Licence en Sciences de l'éducation

⁵⁴ MEEF : Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation

Tableau 5. Parcours universitaires et professionnels des enseignants avant leur titularisation

Prénom des enseignants	Parcours universitaires et professionnels, des enseignants, avant leur titularisation
Nicolas (T25)	« J'ai passé une licence STAPS ⁵⁵ et après j'ai eu le concours de prof des écoles [...] j'ai fait dix-huit ans en EREA ⁵⁶ [...] »
Mathieu (T7)	« J'ai une licence en philo et après j'ai été PES. [...] »
Christine (28)	« J'ai un DEUG de psycho et après j'ai fait l'école normale, c'est tout. »
Isabelle (T30)	« [...] J'ai eu le concours d'éducatrice de jeunes enfants [...] avec l'équivalence DEUG j'ai pu passer le concours FIS-Deug ⁵⁷ . »
Dorothée (T13)	« [...] un DEUG d'histoire et une licence pluridisciplinaire [...] et je suis entrée à l'IUFM [...] »
Valérie (T10)	« [...] je suis dans une situation de reconversion professionnelle. [...] j'ai une formation à l'origine un bac F8 sciences médico-sociales. [...] J'ai travaillé dans le milieu médical [...], dans le béton, [...] dans un service d'aide au travail [...], l'année où j'ai passé le concours [...] je travaillais dans un IME en tant qu'enseignante. Ça a été un choix comme l'ULIS d'ailleurs. »
Romuald (T10)	« [...] j'ai fait un DUT de statistiques et traitements des données, option administrateur gestion de réseaux. Après j'ai suivi deux autres formations. La conception de sites internet « conception master » [dit en anglais] et une licence informatique [...] un arrêt de transition à bac plus trois pour le concours de professeur des écoles. »
Adeline (T15)	« Heu, alors fac de lettres modernes et j'enseigne depuis 2003 [...] »

⁵⁵ STAPS : Sciences et techniques des activités physiques et sportives

⁵⁶ EREA : établissement régional d'enseignement adapté

⁵⁷ FIS-Deug : Formation Initiale Spécifique niveau Diplôme d'études universitaires générales. Institué par les décrets du 15 juin 1982 et du 8 juin 1983, ce Deug spécifique est abandonné par arrêté du 15 juin 1984. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/JORFTEXT000...>

À l'école élémentaire, les EFS et les enseignants enseignent plusieurs matières, le français, les mathématiques, l'histoire, la géographie, l'éducation physique et sportive, les arts visuels... Lebeaume (2013, p. 60) définit les matières comme « [...] *des champs d'étude alors que la « discipline » est l'enseignement des résultats de l'exploration de ces champs d'étude [...] associées à un corps social spécialisé [...].* »

Reuter (2004, p. 6) évoque « [...] *les contours flous et très instables [...] de la notion de discipline* » et distingue trois « familles de visées » :

les « *visées intradisciplinaires les savoirs et savoir-faire constitués [...] comme objectifs, les modes de pensée et d'action censés caractériser la discipline [...] les rapports aux objets disciplinaires [...]* »

les « *visées scolaires : celles qui articulent le disciplinaire aux autres disciplines (via des pratiques, des outils, des capacités cognitives...) ou au scolaire en général, la civilité scolaire...* »

les « *visées extrascolaires qui justifient la discipline par des objectifs et des finalités qui excèdent l'école [...]* »

Nous abordons, dans notre recherche, les matières scolaires par rapport aux contenus, objectifs, et compétences déclinés dans les programmes institutionnels des cycles 1 ; 2 et 3 jusqu'en CM2. Dufour (2016, p. 25) et Menouar (2018, p. 111-112) ont développé dans leurs travaux de recherche « *une visée comparatiste [pour] cerner les différences et les ressemblances des pratiques mises en œuvre dans les différentes disciplines [...]* » Pour notre étude, nous analysons comment s'articulent les erreurs et les traitements des erreurs par les EFS et les enseignants par rapport à la matière enseignée.

Nous n'avons pas imposé de matières scolaires à enseigner et nous avons observé les matières dont l'enseignement était prévu dans les emplois du temps des classes. Le choix des observations en classe a été réalisé en fonction de mes disponibilités et de celles des EFS et des enseignants, le matin ou l'après-midi. La durée des séances est variable, la séance la plus courte est de quinze minutes, en calcul mental, conformément aux prescriptions institutionnelles, et la séance la plus longue est de soixante-dix minutes.

Les situations mobilisatrices de travail ont commencé, pour les EFS et les enseignants, en amont de la mise en œuvre de la séance en classe, lorsqu'ils ont réfléchi aux objectifs, à l'organisation du dispositif didactique et aux conditions de sa réalisation. Nous appréhendons comment sont pensés les traitements réels des erreurs en amont de l'enseignement d'une discipline en classe. Nous avons recensé, dans le tableau ci-après, les écrits professionnels et les formes qui nous ont été présentés ou pas.

Tableau 6. Types d'écrits professionnels présentés ou écrits non présentés

Pas d'écrits professionnels présentés	Cahier journal ne comportant que les horaires, les matières, parfois les exercices (numéro et page)	Cahier journal et fiche de préparation ne correspondant pas au réel des situations observées en classe.	Cahier journal détaillé correspondant partiellement aux attentes institutionnelles.	Écrits professionnels correspondants à l'attendu institutionnel (cahier journal)
EFS : Marie et Gaëlle Enseignants : Christine, Isabelle, Dorothee, Valérie et Adeline	EFS : Laëtitia, Évelyne T1 : Évelyne Enseignant : Nicolas	EFS : Pauline	EFS : Sophie	EFS : Julie Enseignants : Mathieu (cahier journal de la titulaire remplacée) Romuald

Nous avons demandé aux EFS et aux enseignants, pendant les entretiens, quels étaient les objectifs de leur séance et les avons questionnés sur les écrits professionnels présentés ou non présentés. Seule Julie, EFS, nous a présenté des progressions⁵⁸ correspondant aux matières enseignées aux élèves. Romuald, enseignant, a évoqué une progression qui se composait des mots que les élèves avaient à apprendre orthographiquement et des dictées proposées. Julie et Romuald notent dans leurs écrits professionnels le terme de « discipline ». Les EFS et les enseignants peuvent réfléchir aux traitements réels des erreurs sans pour autant mettre en mots leur pensée. Ils peuvent aussi noter, dans leurs écrits professionnels, un travail concernant les erreurs et le réel de l'activité en classe, est autre que celui prévu.

Les situations mobilisatrices de travail se déroulent en classe, pour mettre en œuvre le dispositif didactique et l'ajuster. Elles continuent après le déroulement de la séance en classe, pendant l'analyse réflexive de la pratique et de la préparation des dispositifs didactiques suivants. Nous appréhendons ces situations pour comprendre comment les EFS et les enseignants traitent les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Les observations en classe et

⁵⁸ Progressions : « *Enchaînement des apprentissages par étapes successives selon les acquis précédents des élèves. [...] manière d'organiser l'enseignement d'une discipline en avançant progressivement dans la difficulté de ses contenus, [...] Elle cible des objectifs évaluable, définit des critères d'évaluation [...]* »

Programmations : « *Elles servent à déterminer le moment où telle ou telle compétence ou notion sera abordée au cours du cycle ou de l'année. Il s'agit donc d'une planification des enseignements pour une période donnée. [...]* »
Disponible à l'adresse : <https://www4.ac-nancy-metz.fr/sites/IMG/doc>, (p. 2-3)

les entretiens de recherche enregistrés et d'autoconfrontation nous permettent cette approche compréhensive. Parmi les premières données construites, nous avons été interpellés, entre autres, par les difficultés des EFS à définir l'erreur. Nous avons décidé de vérifier si les types de réponses fournies par les premières EFS participant à la recherche étaient partagés par beaucoup d'EFS et nous avons proposé des questionnaires à l'ensemble des EFS de l'ESPÉ de Lorraine, site de Metz-Montigny, puis aux enseignants d'une circonscription.

2.2. Dimensions heuristiques de la méthode de recherche

2.2.1. Observations et entretiens

Nous avons dans un premier temps constitué nos documents (Delcambre et Lahanier-Reuter, 2004, p. 123-125) puis construit nos données (Perrin-Glorian, Reuter, 2006, p. 13-26). Les documents ont été constitués grâce aux observations en classe, aux entretiens de recherche, aux enregistrements, aux vidéos, aux photos et aux transcriptions. Les données ont été ensuite construites en catégorisant les éléments. Nos observations ont été préparées en élaborant un cheminement du regard dans la classe, noté dans un cahier spirale, 24X32, travaux pratiques à grands carreaux. Les croquis et dessins de l'agencement spatial de la classe, des positionnements et déplacements des élèves et des EFS ou d'écrits rédigés au tableau figuraient sur les pages blanches, notamment pour les observations des séances mises en œuvre par les EFS et qui n'étaient pas filmées.

Les particularités des situations contextualisées observées dans chaque classe étaient notées en utilisant parfois des couleurs pour reproduire au plus près les écrits au tableau ou ce qui était observé dans la classe des EFS. Les traces des descriptions de mimiques, de gestuelles, de posture étaient aussi conservées.

Les observations ont été envisagées comme un processus continu entre observateur, observé et environnement (Kohn et Nègre, 1991). Nous avons partagé un temps de classe, en demandant aux EFS et aux enseignants de ne pas modifier le contexte classe ni les pratiques. Les conditions d'apprentissage étaient celles dans lesquelles les élèves avaient l'habitude d'évoluer. Les salles de classes ont été photographiées avant l'entrée des élèves dans un souci de comparer d'éventuelles modifications de l'agencement spatial ou du matériel qui seraient liées au traitement des erreurs des élèves, pendant la séance observée.

Les actions et interactions inscrites dans des « [...] *environnements dynamiques complexes* » (Dessus, 2007, p. 10), le contexte classe, ont été observées dans leurs complexités micros, c'est-à-dire les interactions entre élèves, entre enseignant et élève(s) ou les tâches réalisées individuellement par les sujets, en classe ou en salle de motricité et dans la rapidité des actions, tout en ayant un regard plus attentif vers le sujet de la recherche.

Les dimensions d'objectivité et de subjectivité étaient pensées avant, pendant et après l'observation. Lors de l'entretien, nous avons demandé au participant à la recherche des éclaircissements sur des actions ou des attitudes observées. L'observation a pour visée la compréhension des situations et des actions dans un processus d'attention, de sélection, de perception des faits et d'interprétation (De Ketele, Postic, 1988) en fonction de nos connaissances et des visées de notre recherche. Dans les actions rapides qui se déroulent dans la classe, des décisions sont à prendre par le chercheur. Où se positionner dans la classe, être en retrait mais aussi présent pour observer, écouter, noter ? Aller vers quel élève pour photographier son écrit ou enregistrer ce qu'il dit à son voisin ? Comment se déplacer, sans modifier le contexte ? Le chercheur, observateur, est aussi présent dans la situation. Quatre typologies d'observation sont proposées par Gold (1958, cité par Martineau, 2005, p. 8-9). Il a identifié :

-le « *participant complet* » qui « [...] *participe aux actions du groupe afin de ne pas être repéré.* »

-le « *participant observateur : dans ce cas le chercheur peut être un pair [...] mais son statut d'observateur est connu des autres.* »

- « *l'observateur participant : le chercheur est intégré au groupe mais [...] il pourra à l'occasion remplir certaines tâches [...]* »

- « *l'observateur complet : [...] le chercheur ne fait qu'observer et ne prend aucune part à l'action [...]* »

L'étude ne s'inscrit pas dans une observation participante car je ne fais pas partie du groupe observé et je ne participe pas aux activités mais étais-je pour autant une observatrice non participante ? J'ai questionné des élèves, avec leur accord, pour qu'ils m'expliquent ce qu'ils avaient compris de la notion abordée par l'enseignant ou comment ils avaient repéré leur erreur et si leurs écrits pouvaient être photographiés. Par néologisme cela serait « une observation avec interventions ponctuelles estimées ». Les interventions sont « estimées » ne pas modifier les activités réalisées par les participants et être effectuées consciemment par « l'observateur-intervenant » pour sélectionner des informations et préciser l'étude en cours.

Pour chaque observation, il s'est agi de s'adapter au contexte, à la temporalité et d'être acceptée par les différents sujets. Une observation a été particulièrement délicate, elle s'est déroulée en ULIS et elle n'était pas prévue. L'observation était initialement envisagée dans une autre classe en CM1, chez Adeline. En arrivant à l'école, j'ai été informée par le directeur, prévenu quelques minutes auparavant, que l'enseignante était malade. Sa collègue d'ULIS, Valérie, me propose alors de filmer une séance dans sa classe et elle accepte l'entretien d'autoconfrontation que je lui propose. La caméra est installée avant l'entrée des élèves et j'explique, à une AVS⁵⁹, Béatrice, qui arrive dans la classe, les visées de la recherche. Elle accepte d'être filmée. Lorsque les élèves entrent dans la classe, Béatrice est derrière moi, l'enseignante est dans la classe voisine pour expliquer aux élèves leur plan de travail car la titulaire est absente et non remplacée. Je salue les élèves qui arrivent dans la classe d'ULIS. Quatre petites filles entrent sans me dire bonjour, regardent la caméra et vont s'asseoir à leur place. Cinq autres élèves entrent, certains me saluent, tous regardent la caméra.

Mon identité de chercheur et mon expérience d'enseignante en classe spécialisée se mêlent en toute conscience. Je sais que je suis une intruse, qui perturbe les habitudes de ces élèves et qu'il me faut très rapidement instaurer « *une certaine tranquillité* » (Cifali, 1997, p. 6) en évitant certaines paroles et certains gestes trop hâtifs. Il me faut, rapidement, trouver une distance physique, ne pas être trop proche des élèves, ils pourraient se sentir en danger, et ne pas être trop éloignée, ils pourraient envisager que je les crains. Mes « je » pluriels convoquent de manière assumée de multiples manières d'agir et cela perdure pendant toute la séance. Calme, souriante et parlant doucement, je me présente et réponds aux premières questions de certains élèves⁶⁰. Ils vont s'asseoir à leur place sauf un élève, Ayoub, qui effectue des demi-cercles autour de moi. J'essaie d'avoir en visuel tous les élèves, je surveille plus particulièrement Ayoub et estime la distance qu'il tient par rapport à moi pour la garder en début de séance. Il est très perturbé. L'enseignante arrive, me présente, donne des consignes de travail et retourne dans la classe de la titulaire absente. Ayoub se positionne alors face à la caméra, mime d'avoir un pistolet, met en joue la caméra et imite verbalement le bruit d'un pistolet en action. Les quatre filles nous ignorent, les autres élèves et l'AVS le regardent et me regardent. L'observateur est observé. Une réponse, une action est attendue. Je ne bouge pas, je ne dis rien et j'observe Ayoub et les autres élèves. Il est préférable de ne pas avoir un regard trop fixe qui ressemblerait à de la provocation, ni d'avoir un regard fuyant. J'essaie par les expressions de

⁵⁹ AVS : Auxiliaire de vie scolaire

⁶⁰ Annexe 34, p. 473.

mon visage, un léger sourire, de faire comprendre à Ayoub que j'ai compris que je le perturbe et que je suis en empathie avec lui et ses camarades. Il me regarde quelques secondes, sourit, baisse la tête, va prendre ses affaires et s'installe. La chercheuse sait qu'elle vient d'être acceptée, que cette acceptation est fragile et qu'il faudra tout au long de l'observation être vigilante et conserver une relation de « *tranquillité* » (ibid.) avec les élèves. Ce lien fragile avec les élèves a été l'objet, lors de l'entretien, de questionnements posés à l'enseignante quant aux traitements des erreurs des élèves en classe.

Tous les entretiens ont été enregistrés et transcrits sous forme de « verbatim » selon un code⁶¹, en notant mot à mot ce qu'ont dit les EFS et les enseignants. Les notes d'observation entre crochets expriment ce que nous avons observé et qui n'est pas enregistré. Chaque ligne est codée pour un repérage dans le document et parmi tous les documents de l'étude. Les numéros indiquent les numéros des lignes pour chaque séance et entretiens transcrits.

Nous avons distingué les transcriptions des séances et des entretiens de la manière suivante :

-Séances : EFS est suivi de la première lettre du prénom. « ES » (Enseignant, Séance) suivi de la première lettre du prénom et le numéro de la ligne.

-Entretiens : Première lettre du prénom pour les EFS et ajout d'un « E » pour les enseignants et le numéro de la ligne.

-« Int » devant signifie que l'intervieweur parle.

Tableau 7. Codage des participants à l'étude dans les transcriptions des séances et des entretiens

EFS, enseignants, élèves participant à l'étude	Codages des séances enregistrées et filmées	Codages des entretiens
EFS	EFSJ19	J19
Enseignants	ESM19	EM19
Élève : prénom connu	Blanche46	
Élève : prénom inconnu	élève28	

⁶¹ Code de transcription. Annexe 5, p. 27

Les entretiens des EFS ont pris appui sur les productions des élèves, les supports et les différents écrits des EFS. Les entretiens d'autoconfrontation avec les enseignants ont pris appui sur la vidéo de la séance, en plus des productions des élèves, des supports et des écrits professionnels présentés par les enseignants. La demande d'accord pour participer à l'entretien a été formulée au participant, pendant les entretiens téléphoniques, et une seconde fois, avant chaque entretien qui s'est déroulé après chaque séance. Les entretiens semi-directifs ont été préparés à l'avance et comportaient des questions identiques. La première question était volontairement très ouverte⁶² pour enregistrer ce qui touche le plus les participants, ce que les EFS et les enseignants évoquent en premier dans leur analyse de séance. Puis, j'ai orienté l'entretien vers des questions didactiques, pédagogiques et conceptuelles concernant les erreurs et leurs traitements. Cette préparation initiale a évolué en fonction des situations et des activités observées en classe et des propos tenus par les EFS et les enseignants.

Les entretiens de recherche ont été menés à partir des techniques d'explicitation développées par Vermersch qui définit une technique d'entretien comme « [...] *un ensemble de pratiques d'écoute basées sur des grilles de repérage de ce qui est dit et de techniques de formulations de relances (questions, reformulations, silences) qui visent à aider, à accompagner la mise en mots d'un domaine particulier de l'expérience en relation avec des buts personnels et institutionnels divers.* » (Ibid., p. 17).

La visée de notre approche était de développer la description des actions pour obtenir des informations, comprendre les informations observées, sélectionnées par les EFS et les enseignants et de comprendre ce que les participants pensaient, en classe et en entretien, tout en ayant conscience qu'une personne peut dire comment elle a agi, ou pensé, en pensant différemment, que l'implicite ou le non conscient est à rendre explicite et que le rappel des faits suppose la mémoire et la signification des faits que l'on reconnaît. Nous essayons de comprendre les relations entre le *faire* et le *dire* et l'écoute. Porter (1950) a identifié six « attitudes d'écoute » que nous résumons :

1. L'attitude Évaluation-Jugement : C'est une attitude non verbale qui implique une appréciation ou un désaccord.
2. L'interprétation : La réponse traduit une explication personnelle de ce qui a été entendu.
3. Le soutien : La réponse indique du soutien, du réconfort.
4. L'investigation : Il s'agit d'obtenir des informations plus précises en orientant l'entretien.

⁶² « Que peux-tu dire de cette séance ? »

5. La solution immédiate : Le questionneur propose ce qu'il pense être la solution.
6. L'empathie, la compréhension : Il s'agit d'attendre que le sujet ait fini de s'exprimer, de reformuler, de comprendre et de vérifier si ce que l'on a compris correspond à ce qui a été dit.

Pour notre étude, il ne s'agissait pas de porter de jugement ni de proposer un soutien ou formuler ce que nous « pensions être des solutions ». Nous avons privilégié l'investigation et la compréhension. Parfois, l'attitude d'interprétation nous a permis d'avoir confirmation par le sujet que notre compréhension correspondait à ce qui avait été pensé et dit. Elle a été complétée par la « *reformulation* » (Rogers et Kinget, 1969). Pour accéder à la verbalisation, nous avons été attentifs à l'écoute, aux choix des questions posées et aux traces et observables qui valideraient les données de verbalisation. L'écoute est une « [...] *activité qui consiste à acquérir des indices, activité productrice de signification* [...] » (Blanchet et Gotman, 1992, p. 78).

Notre attention a porté, également, sur les moments de silence. Nous avons accepté tous les moments de silence dans leur durée complète et les avons transcrits. Ils expriment différents sentiments, l'inconfort, la tristesse, la frustration, la recherche d'une réponse, la remémoration d'une action ou d'une situation passée... Les rythmes de parole ont été notés. Ils peuvent être rapides, si l'EFS est agitée, ou ralentis si l'EFS ou l'enseignant exprime un inconfort ou s'il effectue une « *recherche mentale d'informations* », s'il cherche un mot qu'il estime adapté ou pour se remémorer une action ou analyser une action.

Nous avons essayé de développer la granularité de la description du déroulement d'action à partir des quatre niveaux de description proposé par Vermersch (2011, p. 141-142), « *l'unité d'analyse* » en tant que « *qu'organisation d'ensemble* » puis en tant que « tâche », elle-même divisée en « *buts et sous-buts* », en tant que « *l'une de ces opérations, qui pourra se décomposer encore plus finement tout en restant à l'échelle comportementale* » et en tant que « *prise en compte des mécanismes cognitifs* ». Une des difficultés a été de garder l'orientation de la visée de la recherche car les participants n'effectuaient pas toujours une description chronologique ou « déviaient » leur analyse en fonction d'association à d'autres actions vécues et pas forcément pendant l'observation en classe, ni du sujet de notre étude. Nous avons questionné les participants sur leurs actes et pensées et sur les objectifs des séances observées, les situations, les activités et les tâches proposées aux élèves et l'écart avec le prévu.

Pendant les entretiens, les mimiques, les gestuelles et les regards ont été notés. Le « *décrochage du regard est l'indicateur privilégié du fait que le sujet tourne son attention vers son expérience interne.* » (Ibid., p. 61). Ces indicateurs non verbaux ont des significations qui seront analysées

dans les parties concernées de notre étude et mis en corrélation avec les indicateurs linguistes en étant vigilant aux interprétations qui en seraient données.

Les productions des élèves rédigées dans les cahiers d'essai, les cahiers du jour, les fichiers, les fiches, et les écrits notés au tableau par les élèves, les EFS et les enseignants ont été utilisées pour compléter ou valider une information ou relancer le questionnement pour obtenir des précisions. Pendant les entretiens avec les EFS, les observables comportementaux n'ont pas été visibles car les participants n'avaient pas été filmés. Un rappel en sollicitant la dimension mnémotique, la « mémoire du vécu » et la remise en situation a permis aux EFS d'évoquer des observables comportementaux chez les élèves.

Une présentification et l'accès aux émotions ont été des visées de l'entretien. Les actions vécues par les participants ont été re-situées dans une singularité spatiale et temporelle. En prenant en compte les actions situées, les participants ont été amenés, par granulation et questionnements à décrire les situations contextualisées, les actions et les interactions pour traiter les erreurs des élèves et à les analyser. Les entretiens de recherche se sont déroulés dans les classes, ce qui a permis d'étayer certains propos à partir du contexte classe et du matériel utilisé par l'EFS ou l'enseignant pendant l'observation.

Vermersch (1994, p. 73-74) distingue « *une conscience réfléchie, où le JE est présent au fait d'être conscient du monde* » et le « *préréfléchi* », tout ce qui constitue un vécu qui n'est pas conscientisé, le sujet ne se positionne pas dans l'action. Nous essayons d'identifier ce qui est conscientisé ou relève du « *préréfléchi* » par les EFS et les enseignants dans les traitements des erreurs des élèves, en action, en classe. Pendant les entretiens, cette dimension nous a semblé difficile à mettre en œuvre car les questions ne devaient pas influencer sur les réponses. La vidéo, pendant les entretiens d'autoconfrontation, a été un étayage pour remettre en situation les enseignants.

Cinq EFS ont refusé d'être filmées lors des séances en classe. Elles ont fait part des utilisations, selon elles, négatives des vidéos, pendant les cours à l'université. Malgré notre engagement de confidentialité et de non divulgation des vidéos et du travail d'autoconfrontation qui pouvait être engagé en entretien, elles n'ont pas souhaité la présence des caméras. Deux EFS avaient accepté d'être filmées, les enseignantes titulaires des classes ont refusé l'emploi de la vidéo car plusieurs parents, dans les deux classes, n'avaient pas donné leur autorisation pour que les élèves soient filmés.

Tous les enseignants ont accepté d'être filmés et de participer à un entretien d'autoconfrontation, après avoir menés les séances en classe. Ce type d'entretien vise à

« *l'expression contrôlée de la conscience préréflexive* » et la remise en situation, « *dite analytique* », vise à l'analyse par les participants de leurs activités « *en bénéficiant du produit de la réalisation de la première et la poursuite de l'expression, cette fois contrôlée plus difficilement, de leur conscience préréflexive.* » (Theureau, p. 287).

Notre visée pour l'autoconfrontation a été la remise en situation pour comprendre comment les EFS et les enseignants analysent dans l'action, dans la classe, les erreurs des élèves et comment ils effectuent les choix didactiques et les sélections de quelles informations pour traiter les erreurs des élèves. La remise en situation a été plus délicate avec les EFS car les séances étaient enregistrées par didactophone ce qui ne permettait pas une remise en situation par les traces visuelles montrées grâce à l'enregistrement vidéo. C'est par le choix des questions, le respect des silences mnésiques et en prenant appui sur les écrits des élèves que les participants ont été amenés à décrire, et à analyser leur activité en situation contextualisée, leurs gestuelles, leur langage verbal et leurs interactions avec les élèves pour traiter les erreurs des élèves. Nous avons aussi pris appui sur les écrits produits éphémèrement par l'EFS et les élèves, par exemple les écrits notés au tableau puis effacés, que nous avons photographiés.

La confrontation des participants aux traces de leurs activités en situations d'enseignement-apprentissage contextualisées « *constitue un moyen essentiel pour obtenir de la part des acteurs des données verbales et gestuelles concernant leur activité en termes [...] d'expression de leur conscience préréflexive.* » (Theureau, p. 288). Ces données impliquent que le participant revive son activité en différé. Il peut utiliser, outre le verbal, le mime et les expressions faciales, ce qui a été observé et noté pendant les entretiens. « Cet effet de surface » qui s'exprime permet de décrire et d'analyser l'activité qui est mise en œuvre. Pour permettre aux participants, et au chercheur de se concentrer, les entretiens se sont déroulés dans les salles de classe après le temps scolaire. Ces espaces et temps ont permis de réaliser les entretiens dans un contexte calme, et de ne pas être interrompus pendant l'entretien.

Nous avons aussi porté notre attention sur « *le réel de l'activité [...] ce qui ne se fait pas, ce que l'on cherche à faire sans y parvenir – le drame des échecs – ce que l'on aurait voulu ou pu faire, ce que l'on pense pouvoir faire ailleurs. [...] ce que l'on fait pour ne pas faire.* » (Clot, Faïta, Fernandez et Scheller, 2000, p. 2). Les « *réels de l'activité* » qui ont été identifiés dans les différentes observations sont catégorisés en lien avec le traitement des erreurs des élèves, en action, dans la classe et mentionnés dans les parties concernées de notre étude. La vidéo a été utilisée dans une dimension heuristique avec les enseignants, pendant les entretiens

d'autoconfrontation, comme moyen mnésique ou d'étayage à nos propos. Tous les enseignants ont découvert, lors de cette recherche, l'autoconfrontation, c'était la première fois qu'ils y participaient. La remise en situation par les traces matérielles pour que s'exprime la conscience préreflexive est conditionnée par la mémorisation ou « *stockage* » et le rappel ou « *extraction à partir du stockage* », « *considérés comme situationnels-dynamiques, c'est-à-dire construits grâce à une remise en situation, grâce à ces observations ou enregistrements du comportement et/ou des traces auxquels a donné lieu cette activité.* » (Theureau, p. 294).

Pour ne pas inférer de réponses de la part du participant, nous avons proscrit le « pourquoi » de nos questions et développé les questions commençant par « comment » ou « qu'est-ce que », selon la technique d'explicitation développée par Vermersch (2011). Pendant les observations des séances, les erreurs des élèves qui ont été perçues par les EFS et les enseignants dans certaines situations contextualisées ont été considérées par les participants comme des artefacts auxquels ils se sont affrontés. Le participant a pu exprimer, lors de l'entretien, sa conscience préreflexive au moment de l'activité et développer sa réflexion différée sur l'activité. Ce deuxième axe permet l'étude des compétences d'analyse de pratique du praticien réflexif évaluées par l'institution dans la formation initiale des EFS et la professionnalisation des enseignants. Il a été proposé, aussi, aux participants de choisir les extraits qu'ils souhaitent regarder et commenter. La visée était de comprendre ce qui touchait le plus ou en premier les participants. La difficulté pour le chercheur est le traitement de la dimension chronophage de ce type d'entretien car le participant réfléchit à l'extrait qu'il veut sélectionner, puis il s'agit de récupérer l'extrait dans la totalité de la vidéo et de le visionner pour ensuite le décrire et l'analyser. Il s'agissait aussi pour le chercheur de garder en visée la recherche et de se rappeler les situations estimées significatives pour l'étude.

Nous présentons un tableau synoptique des objets analysés en lien avec les visées compréhensives de l'étude et les outils de recueil de données. Pour une lisibilité plus aisée dans le tableau, nous avons abrégé la « situation d'enseignement-apprentissage contextualisée » en SEAC.

Tableau 8. Synoptique des visées de l'étude, des objets analysés, et des méthodes de recueil de données

Visées compréhensives de l'étude	Objets analysés	Méthodes de recueil de données
-Comment les EFS et les enseignants pensent-ils les erreurs en préparant le dispositif didactique ? -Comment les EFS et les enseignants repèrent-ils les erreurs en SEAC ?	-Écrits professionnels -Traces des erreurs en SEAC : productions des sujets -Déplacements, proxémie -Interactions entre les sujets	Entretiens Autoconfrontation Observations Questionnaires
-Comment les EFS et les enseignants traitent-ils les erreurs en SEAC ?	Traces des traitements des erreurs en SEAC : -Déplacements, proxémie -Aménagement spatial, outils -Mimiques, gestuelles, -Rapports aux savoirs -Ajustements apportés aux dispositif -Interactions entre les sujets	Entretiens Autoconfrontation Observations
-Comment les EFS et les enseignants analysent-ils leur pratique pour traiter les erreurs en SEAC ? -Quelle est la représentation de l'erreur par les EFS et les enseignants ?	Traces réflexives des EFS et des enseignants : -Analyse de la SEAC -Analyse de la pratique -Rapports aux savoirs	Entretiens Autoconfrontation Observations Questionnaires

Au début de notre recherche, nous n'avions envisagé qu'une approche qualitative. Des réponses apportées par les EFS et les enseignants, lors des premiers entretiens, nous ont interpellé et nous avons voulu vérifier si ces réponses étaient partagées par des cohortes plus importantes en nombre d'EFS et d'enseignants. Nous avons alors complété notre recherche qualitative par des questionnaires.

2.2.2. Questionnaires

Des exemples liés à la typologie d'erreurs étaient fournis par des EFS et enseignants, pendant les entretiens, mais il leur était plus difficile de définir l'erreur et de préciser comment repérer les erreurs des élèves en action, en classe. Ces réponses étaient-elles partagées par d'autres EFS et d'autres enseignants que les participants à notre étude ? Nos questionnaires⁶³ ont consisté à

⁶³ Questionnaire proposé aux EFS. Annexe 40, p. 584-585.

réunir des réponses individuelles à des questions collectives identiques qui ne nécessitent pas d'observation des sujets en classe. La notion de transférabilité est considérée, par Mukamurera, Course et Couturier (2006, p. 129-131), comme « [...] *la capacité d'une recherche (ses conclusions) de faire sens ailleurs.* » Les conditions d'une transférabilité cités par les auteurs sont résumées :

1. Les échantillons et leurs représentativités doivent donner le plus d'informations possibles et être diversifiés. Ils sont effectués « *en fonction de leurs caractéristiques par rapport aux objectifs de la recherche.* »
2. Le principe de saturation est à atteindre c'est-à-dire « [...] *Comme le précisent Pourtois et Desmet (1997, p. 121) «l'échantillon est représentatif [...]* »
3. Le chercheur « [...] *s'efforce [...], de replacer l'action, l'évènement, la signification ou l'activité immédiate dans une classe plus abstraite.* »

Les participants à notre recherche sont issus du même groupe d'EFS et d'un même groupe de professionnels, les enseignants, qui ont répondu aux questionnaires. Ils sont tous amenés à affronter les erreurs des élèves et à traiter les erreurs en classe. Nous essayons de comprendre leur représentation de l'erreur et les savoirs théoriques qu'ils mobilisent pour définir l'erreur.

Nous nous inscrivons dans une complémentarité des approches soutenue par Crahay, De Ketele et Paquay (2006), dans la lignée d'Huberman à qui ils rendent hommage dans leur ouvrage « *L'analyse qualitative en éducation* ». Ces auteurs reconnaissent la spécificité des deux approches et n'opposent pas les approches qualitatives et quantitatives dont les critères de scientificité peuvent converger. Ces deux approches doivent être cohérentes avec les visées de la recherche et traduire chacune une validité, une fiabilité et une intégrité (Gohier, 2004, p. 6-7). L'auteur mentionne le « [...] *souci d'établir la validité de signifiante de l'observation (accord entre le langage et les valeurs du chercheur et ceux de l'acteur) et la validité de signifiante des interprétations (corroboration de l'interprétation du chercheur avec d'autres personnes, voire avec l'acteur lui-même.)* ». La fiabilité de la recherche implique une validité du construit, notre méthode de recherche permet de répondre à notre problématique et à nos visées d'étude. Nos résultats devront être cohérents par rapport à l'étude et les indicateurs d'analyse que nous avons choisi, et que nous présenterons dans la partie suivante, pourront être utilisés par d'autres chercheurs dans d'autres classes et dans d'autres temporalités. Dans un

souci d'intégrité « [...] *les différentes étapes de saisie et d'analyse des données* [...] [et] *la prise en compte de données divergentes* [...] » (Gohier, 2004, p. 13) seront explicitées.

Une relation de confiance et de clarté était nécessaire avec les participants. Le premier contact, téléphonique, fut déterminant pour obtenir le consentement des EFS et des enseignants, surtout pour être filmés. Les enjeux de cette recherche et le dispositif proposé pour mener cette étude ont été exposés, en gardant le silence sur le sujet, pour ne pas influencer les pratiques des EFS et des enseignants. Il était convenu avec les participants que le sujet serait dévoilé pendant l'entretien et que je répondrai aux questions éventuelles des participants après la fin de l'entretien de recherche.

Aux identités de maître formateur et directrice d'école élémentaire s'est ajoutée celle de chercheuse. Ces identités ont été assumées et éclairées, il s'agissait d'avoir conscience, durant les observations et les entretiens, en métacognition de mes multiples « je ». « *Le praticien-chercheur est un professionnel qui mène sa recherche sur son terrain professionnel* [...] [il me fallait dans] [...] *une dimension nomothétique du projet de recherche : comprendre autrement, tout en restant à l'intérieur.* » (De Lavergne, 2007, p. 28-30) et je me suis engagée par rapport au sujet de recherche, aux enjeux, aux visées et aux hypothèses, dans les contextes d'observation et dans les entretiens. Cet état de veille a perduré, dans une longue temporalité du traitement des données à leurs communications, de la mise en relation des réponses obtenues lors des entretiens et des questionnaires proposés aux EFS et aux enseignants.

Deux questionnaires exploratoires, l'un concernant les EFS et l'autre concernant les enseignants, ont été proposés aux membres du groupe réflexivité⁶⁴ (Nancy, 2016) pour analyser le sens des questions, les interprétations possibles et modifier certaines questions pour qu'elles soient plus explicites et les réponses plus précises. Les deux questionnaires avaient des questions communes et des questions plus particulières au vu des catégories interrogées. Nous avons choisi des items ouverts pour induire le moins possible les réponses sachant que le traitement des données serait plus long que celui des réponses à questions fermées ou à choix multiples préétablis et que les réponses fournies pouvaient être courtes, « [...] *la question ouverte arrête, contraint à la réflexion, le risque est qu'on la passe, qu'on y mette seulement quelques mots* [...] » (Vilatte, 2007, p. 16-17). Selon Quivy et Campenhoudt, (2011), le

⁶⁴ Céline Boyer, Pascale Didry, Karine François, Mirjana Gregoric, Claude Lassalzède, Claire Leclerc-Ferrari et Aurore Milan étaient en M2IFF à Nancy en 2013-2014. Après le Master, en 2015, ils ont créé le groupe réflexivité, accompagné par Jean-Marc Paragot l'un des deux responsables du M2IFF.

chercheur peut étudier toute la population envisagée ou un échantillon représentatif. Ils énoncent deux conditions pour l'étude d'un échantillon représentatif, obtenir beaucoup de données de chaque sujet et que les données soient conformes à celles qui auraient été obtenues en étudiant toute la population envisagée. Nous avons choisi, pour les questionnaires, la totalité de la population d'EFS à l'ESPÉ⁶⁵ et un échantillon des enseignants exerçant dans une circonscription.

Les EFS qui participent à notre recherche sont issues du même ESPÉ que les EFS sollicités pour répondre au questionnaire. Dans un premier temps, il avait été envoyé par mail aux EFS. Suite au faible nombre de réponses, je suis allée, avec l'aimable autorisation de collègues, au début de leur cours pour présenter la recherche et proposer le questionnaire en personne aux EFS. Cent-treize étudiants sur cent-quatorze⁶⁶ présents ont répondu au questionnaire en notant leur prénom et souvent leur nom. Les EFS ont répondu à toutes les questions. Les premières questions relèvent des observations et des repérages des erreurs des élèves par les EFS qui observaient les séances menées par les enseignantes maitresses d'accueil et des traitements des erreurs des élèves effectués par l'enseignante et observés par les EFS. La première question porte sur la présentation de la classe. La deuxième question, ouverte, tend à indiquer si les EFS portent leur attention, pendant les observations des séances, sur les erreurs des élèves ou les traitements des erreurs. Des questions portent sur des définitions, les ressources que les EFS considèrent comme nécessaires pour traiter réellement les erreurs et la formation. Nous mettrons en lien, au fur et à mesure de cette recherche, les réponses des EFS et les réponses des enseignants obtenues lors des entretiens avec les réponses fournies dans les questionnaires.

Le questionnaire proposé aux EFS a été modifié pour être adapté à l'échantillon de professionnels que j'ai sollicité lors de trois animations pédagogiques en lecture, dans la circonscription. Intervenant avec une collègue, maître E, dans ces trois moments de formation continue, j'ai contextualisé le questionnaire dans la recherche aux enseignants présents.⁶⁷ Sur soixante-sept enseignants présents, cinquante-six enseignants ont répondu au questionnaire, 91,04% étaient des femmes et 8,96% étaient des hommes. Les enseignants ont fortement refusé d'être filmés ou enregistrés pour échanger sur « l'erreur ». Face aux résistances des enseignants qui ne souhaitaient pas être identifiés après avoir complété le questionnaire, il a été proposé,

⁶⁵ Pendant notre recherche, la formation des EFS s'effectuait à l'ESPÉ. À partir de 2019, l'ESPÉ devient INSPÉ.

⁶⁶ L'étudiante qui n'a pas souhaité répondre au questionnaire, arrêta son parcours à l'ESPÉ, elle ne souhaitait ni « entrer dans le métier », ni participer. En tant que boursière qui se réorientait, sa présence était obligatoire.

⁶⁷ L'animation pédagogique était réservée aux enseignants de CP et de classes multiples avec CP.

pour qu'une majorité d'entre eux y réponde, de noter uniquement leur prénom ou de rendre anonyme le questionnaire. Les enseignantes qui n'ont pas répondu au questionnaire ont été consultées sur leur choix de ne pas répondre. Elles ont invoqué un souhait de ne pas s'engager dans l'animation pédagogique, temps institutionnel obligatoire auquel elles ne voulaient pas participer. Dans le tableau, ci-après, nous présentons, pour chaque animation pédagogique, le nombre de questionnaires complétés et les informations concernant les auteurs.

Tableau 9. Nombre de questionnaires complétés et informations sur les auteurs

Dates des animations pédagogiques (A.P.)	Nombre de questionnaires avec réponses / nombre de questionnaires distribués	Nombre de questionnaires anonymes	Nombre de questionnaires avec prénom	Nombre de questionnaires avec nom et prénom
18 janvier 2018	19 / 21	5	10	4
25 janvier 2018	22 / 25	18	3	1
1er février 2018	15 / 21	9	5	1
Total des présents aux trois A. P.	56 / 67	32	18	6

Treize questions (Q1 à Q13) ont été proposées aux enseignants⁶⁸. La première question relève de la présentation de la classe. Des questions portent sur des définitions et d'autres questions impliquent un retour d'analyse par chaque enseignant sur ses pratiques et sur les dispositifs élaborés et mis en œuvre pour traiter les erreurs des élèves, en action dans la classe. Ils étaient questionnés sur les ressources qu'ils mobilisent en action dans la classe pour traiter réellement les erreurs et sur les ressources qu'ils estiment nécessaires et qu'ils auraient à développer. Le tableau, ci-après, présente, pour les trois animations pédagogiques, le nombre de réponses des enseignants à chaque question.

⁶⁸ Questionnaire. Annexe 41, p. 586-587.

Tableau 10. Nombre de réponses des enseignants à chaque question

Nombre de Questionnaires complétés	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
56	52	48	43	30	29	36	40	32	33	45	21	24	42

Nous détaillons, dans la partie des résultats, en quoi les réponses fournies par les EFS et les enseignants dans les questionnaires complètent des résultats de l'étude issus de l'analyse des pratiques observées dans les classes et des entretiens enregistrés et d'autoconfrontation. Nous précisons les types d'analyse des données dans la partie suivante.

2.3. Analyse des données de notre recherche

Nous présentons dans un premier temps, les types d'analyse retenus pour notre recherche puis les indicateurs d'analyse des données retenus pour notre étude.

2.3.1. Types d'analyse retenus pour notre recherche

Nous présentons les types d'analyse que nous retenons pour notre recherche. Nous avons effectué une analyse croisée des mêmes données à partir de différentes approches. Dans la restitution des analyses de l'étude, nous nous engageons dans « *Une analyse par déplacements des points de vue [qui] conduit à des prises de distance successives permettant d'opérationnaliser progressivement la saisie des principaux foyers d'information [...]* » (Schneuwly, Dolz et Ronveaux, 2006, p. 176). L'analyse contextualisante, selon Gavard-Perret (2012, p. 263) a pour visée « [...] *de faire parler un corpus* » en le situant dans son contexte. Il s'agit bien pour notre étude de contextualiser les traces des erreurs et des traitements des erreurs par rapport aux contextes, aux catégories d'enseignants, stagiaires ou professionnels, aux dispositifs didactiques et aux situations d'enseignement-apprentissage qu'ils proposent aux élèves, au nombre d'élèves, au niveau de la classe, aux espaces dans la classe, à l'aménagement spatial, aux affichages et aux outils des élèves de chaque classe.

Nous avons travaillé aussi par une analyse de contenu, en « approche verticale », « [...] *document par document afin d'en dégager ses particularités [et] selon Blanchet et Gotman d'être en mesure de faire apparaître les thèmes abordés mais aussi la logique et l'énonciation : style, langage, propre au discours de l'interviewé.* » (Degboe, 2015, p. 214). Puis, en « approche horizontale », nous avons « *repérer les récurrences et les régularités d'un document à l'autre à l'intérieur d'un corpus total.* » (Ibid.) L'analyse de contenu nous permet « [...] *l'analyse des communications visant, par des procédures systématiques et objectives de description du message, à obtenir des indicateurs (quantitatifs ou non) permettant l'inférence des connaissances relatives aux conditions de production/réception (variables inférées) de ces messages.* » (Bardin, 2003, p. 47). Nous nous référons à ces travaux (2) pour distinguer :

- une unité syntaxique : « une unité verbale ou linguistique (les mots principaux d'une phrase),
- une unité lexicale (adjectifs...), une unité psycholinguistique (façons de dire, intonations...)
- une unité d'analyse sémantique avec des idées-clés
- une unité psychologique pour « coder les sensations, les émotions [...] les souvenirs profonds, les idées manquantes. ». (Ibid., p.7)

Nous menons également une analyse du point de vue de la « [...] *communication didactique c'est-à-dire l'ensemble des échanges verbaux et non verbaux, qui ont lieu en situation d'enseignement et / ou formation, visant explicitement l'appropriation des savoirs [...]* » (Galatanu, 2011, p. 103) pour comprendre quels savoirs sont mobilisés en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs.

Ce travail d'analyse est chronophage et complexe. Les logiciels existants (lexico, hyperbase) ne nous permettent pas une analyse qui prenne en compte les échanges non verbaux ou composés d'implicite ou de références contextuelles (espace, temps, gestuelle, vécu disciplinaire...) qui avaient du sens pour les EFS, les enseignants et les élèves en contexte et permettaient des traitements réels des erreurs. Le logiciel Alceste a été notre référent, pour le traitement lexical des données, pour élaborer nos tableaux de fréquences des types d'expressions et des types de marqueurs d'énonciations utilisés dans les discours des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en classe. La procédure de notre codage était « ouverte » et inductive, nous avons élaboré nos catégories à partir des analyses des « verbatim ».

Nous avons croisé les analyses des observations en classe, des écrits professionnels et des entretiens enregistrés et d'autoconfrontation pour identifier les écarts et les constantes entre le prescrit, le prévu et le réel de l'activité, entre le « Dire » et le « Faire » des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les composantes de l'erreur et de son traitement sont considérées dans une approche multidimensionnelle et multiréférencée et nous acceptons l'analyse des données en la « *paraphrasant* » (Ibid., p. 180) avec certains indicateurs similaires.

2.3.2. Indicateurs d'analyse des données

Le concept d'indicateur est situé, en matière d'éducation selon le domaine d'utilisation. De Landsheere (1992, p. 478) définit l'indicateur comme une statistique dont la visée est de servir le pilotage des systèmes éducatifs. Les indicateurs sont « [...] *en matière de qualité de l'éducation scolaire destinés à faciliter l'évaluation des systèmes au niveau national et peuvent être utilisés pour identifier les questions qui devraient être approfondies [...].* » (Rapport européen, 2000⁶⁹). Demeuse (2016, p. 1-5) précise les différentes définitions attribuées au concept d'indicateur, pour « [...] *le dictionnaire Legendre (1993) : [un indicateur est un]« comportement ou élément d'une performance ou d'un processus qui renseigne sur la progression ou la réalisation des apprentissages. » [...] En matière d'évaluation, Raynal et Rieunier (1997) définissent l'indicateur comme un « [...] élément significatif, repérable dans un ensemble de données, permettant d'évaluer une situation, un processus, un produit... ».*

Nous analysons la manière dont sont traitées les erreurs, en classe, à partir des situations mobilisatrices de travail et du point de vue de la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, du développement de l'intelligence collective et des types de savoirs mobilisés et des rapports aux savoirs engagés. Nous nous référons aux « indicateurs d'observation et d'analyse du Faire professionnel en construction » (Frisch, 2016, p. 62-63) et aux « indices de construction de professionnalité [...] *lorsque les apprenants deviennent capables d'établir une distinction claire entre « le pour soi » et le « pour autrui » dans un travail de préparation. »* (Frisch, Paragot, 2016, p. 63). Les auteurs distinguent « *trois moments qui montrent que le formé se positionne en tant que futur enseignant [...]* » lorsqu'il prend en compte le niveau de

⁶⁹ Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/TXT/HTML>

l'élève, qu'il élabore la consigne de la tâche et qu'il réfléchit à la construction du travail. Nous utilisons ces indicateurs d'analyse pour comprendre comment les enseignants traitent les erreurs des élèves en classe et les présentons dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 11. Indicateurs des traitements des erreurs en SEAC

Indicateurs d'observation et d'analyse des traitements des erreurs	Situation mobilisatrice de travail	Sujets de l'étude	Méthodes de recueil de données
Par rapport aux dispositifs didactiques : Erreurs, traitements et traitements réels des erreurs pensés dans les dispositifs didactiques	Avant la séance, élaborer le dispositif didactique : -Préciser la matière enseignée, les objectifs, les tâches, les modalités de travail -Indiquer la durée des traitements réels des erreurs -Proposer des types de traitements et traitements réels	EFS et enseignants	Observations Entretiens Autoconfrontation
Par rapport au réel de l'activité : Repérage (observer, écouter, se déplacer) et identification des types d'erreurs Traitements réels des erreurs	-Mettre en œuvre le dispositif didactique -Ajuster le dispositif didactique : ajuster la tâche, l'espace de la classe, le matériel	EFS et enseignants EFS et enseignants Élèves	Observations Entretiens Autoconfrontation
Par rapport à la tâche : Tâche réussie	- Évaluer	EFS et enseignants Élèves	

L'intelligence collective peut être repérée dans les dimensions cognitive, relationnelle et systémique (Gréselle-Zaïbet, 2007, p. 41-59). En partant du postulat que l'intelligence collective permet de résoudre un problème complexe plus efficacement à plusieurs que seul, nous étudions comment l'intelligence collective permet, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, de traiter réellement et efficacement les erreurs.

Tableau 12. Indicateurs de l'intelligence collective pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Indicateurs d'observation et d'analyse de l'intelligence collective	Situation mobilisatrice de travail	Sujets de l'étude	Méthodes de recueil de données
Engagement et adhésion des sujets	-Élaborer une situation motivante et maintenir l'orientation sur la tâche (sens commun)	EFS et enseignants	Observations Entretiens
Modalités d'action collective	Choisir des modalités d'action collective	EFS et enseignants	Observations Entretiens
Réflexivité collective	Coordonner des activités et développer les interactions verbales et non verbales, mobiliser les savoirs	EFS et enseignants, élèves	Observations Entretiens
Décision collective	Validation de la décision	EFS et enseignants	Observations Entretiens

Nous postulons que le travail en intelligence collective permet de mobiliser et construire des savoirs. Nous proposons de caractériser les types de savoirs et les rapports de savoirs engagés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Ces savoirs seraient des savoirs professionnels mais pas seulement. Les indicateurs d'analyse de savoir encyclopédique permettent de constater si les connaissances sur le monde enseignées à l'école primaire sont maîtrisées par les EFS et les enseignants. Les indicateurs de savoir théorique permettent une approche didactique pour comprendre comment les EFS et les enseignants font correspondre le savoir à enseigner et le savoir enseigné et définissent les concepts en classe. Nous étudions des savoirs que nous nommons des « savoirs de contexte » car ils sont mobilisés et construits dans un contexte de classes du premier degré, singulier.

Tableau 13. Indicateurs des types de savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Types de savoirs	Indicateurs des types de savoirs des EFS et des enseignants
Savoir encyclopédique	-Définir un mot, une expression, situer géographiquement un lieu
Savoir documentaire	-Connaître un titre d'ouvrage
Savoir théorique, savoir scolaire dans une matière, un domaine	-Définir un concept -Faire correspondre le savoir enseigné au savoir à enseigner
Savoir d'action : -Avant l'action, un savoir anticiper	-S'interroger, pendant l'élaboration du dispositif didactique, sur les éventuelles erreurs des élèves et leurs traitements réels
-Dans l'action : « l'engagement réflexif » et un savoir agir réflexif -Après l'action, un savoir réflexif et un savoir expérientiel	-Accepter l'erreur et le silence réflexif -S'engager dans la réflexivité et les traitements réels des erreurs -Développer un savoir de contexte : observer le contexte, utiliser l'aménagement spatial, les affiches, les instruments à disposition -Identifier, sélectionner, structurer les informations -Accepter d'ajuster le dispositif didactique prévu, ses actions -Évaluer l'écart entre le prescrit par l'enseignant et le réalisé des élèves -Analyser la situation contextualisée -Développer la métacognition -Décontextualiser, conceptualiser -Développer un regard distancié -Construire un vécu expérientiel pour une nouvelle expérimentation

L'analyse, dans l'action, de la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et de l'agir des EFS et des enseignants par eux-mêmes implique le développement d'un savoir réflexif issue de la réflexivité et de « gestes de mise en scène du savoir » (Jorro, 2004, p. 4). Nous identifions comment les EFS et les enseignants, en interaction avec le contexte, procède à l'engagement réflexif et participent à la construction de savoirs en intelligence collective.

L'analyse de « l'engagement réflexif » s'opère à partir de six formes de traces :

-l'observation des élèves et de leurs productions des élèves

-l'étonnement : le « *geste de pensée interrogateur, suscité par la survenue de l'inattendu* » (Thiévenaz, 2016, p. 26)

-la corporéité : la place du corps des EFS ou des enseignants dans la classe, les mimiques et les gestuelles

-les temps réflexifs : le silence, se parler à voix haute

-l'intonation de la voix et le débit de parole

-le langage : de questionnement (« Et toi ? »), déclaratif (« On y va. »)

Nous avons conservé ces traces réflexives, les traces des erreurs et de leurs traitements grâce aux enregistrements des séances et des entretiens, aux photos, aux vidéos et entretiens d'autoconfrontation enregistrés, aux écrits professionnels présentés par les EFS et les enseignants et à nos annotations. À partir de ces traces, nous appréhendons les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour comprendre ce que chacun « [...] *fait de ce qu'il sait* [...] » (Blanchard Laville, 2013, p. 32). Ces stagiaires et ces professionnels, qui sont aussi des apprenants, construisent et mobilisent des savoirs, dans l'action, par l'action et pour l'action. Pour analyser les données, nous élaborons des indicateurs des rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs.

Tableau 14. Indicateurs des rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Indicateurs des rapports aux savoirs	Situation mobilisatrice de travail	Sujets de l'étude	Méthodes de recueil de données
<ul style="list-style-type: none"> -Représentation (erreur, apprendre, expérience) -Identification de ses ressources, ses limites 	<ul style="list-style-type: none"> -Questionner, se questionner -Conceptualiser -Analyser sa pratique -Se former (formation initiale, continue, personnelle) 	EFS et enseignants	<ul style="list-style-type: none"> Observations Entretiens Questionnaires
<ul style="list-style-type: none"> -Prise en compte des savoirs des élèves -Sens donné aux savoirs -Mobilisation des savoirs par les EFS et les enseignants 	<ul style="list-style-type: none"> -Mettre en œuvre des évaluations diagnostiques des élèves -Élaborer des SEAC et des tâches (zone proximale de développement et intérêts) -Interagir verbalement et non verbalement avec les élèves -Identifier les erreurs -Traiter réellement les erreurs 	EFS et enseignants élèves	<ul style="list-style-type: none"> Observations Entretiens
<ul style="list-style-type: none"> -Désir d'apprendre -États affectifs -Liens entre la manière d'enseigner et le vécu 	<ul style="list-style-type: none"> -S'engager à -Prendre en compte les états affectifs des élèves -Analyser sa pratique/son vécu (identité professionnelle/identité personnelle) 		

Les analyses des données ont pour but de répondre à notre problématique, comment les erreurs sont-elles traitées par les EFS et les enseignants, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, en classes du premier degré ?

Nos données sont recueillies, traitées et analysées à partir des observations directes en classe, des transcriptions des séances enregistrées et filmées, des entretiens semi-directifs et des entretiens d'autoconfrontation enregistrés, des supports utilisés par les sujets en classe, des photos et des écrits professionnels présentés par les EFS et les enseignants.

Après chaque observation dans une classe, suivie de l'entretien avec l'EFS ou l'enseignant, nous avons transcrit les enregistrements des séances et de l'entretien en ajoutant les informations non verbales que nous avons notées, en action, sur notre cahier A4 ou qui apparaissent sur les vidéos. Après cette étape d'écriture, nous avons procédé à une première lecture des transcriptions des séances et des entretiens des EFS et des enseignants pour nous assurer de la cohérence des transcriptions. Puis, à plusieurs reprises, nous avons lu de manière critique les transcriptions pour une analyse des données en granulation par approches « verticale et horizontale ». Nous avons classé les données et les avons soumises à nos indicateurs dans une approche compréhensive des traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous avons étudié, par l'approche verticale, chaque document, puis par une approche horizontale, nous avons identifié les récurrences et les singularités d'un même type de documents, les séances et les entretiens. Nous avons croisé également les données des transcriptions avec les supports utilisés en classe par les sujets et les écrits professionnels présentés pour constater les éventuels écarts entre les pratiques observées et les pratiques déclarées par les EFS et les enseignants pendant les entretiens. Les données issues des réponses fournies par les EFS et les enseignants dans les questionnaires complètent les réponses fournies par les EFS et les enseignants pendant les entretiens. Nous avons procédé ainsi pour répondre à chaque question spécifique de l'étude :

-Quels types de traitements des erreurs sont organisés par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ?

-Comment les EFS et les enseignants organisent-ils les traitements des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ?

-Quels sont les rapports aux savoirs des EFS et les enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ?

-Comment les traitements des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage sont-ils considérés dans le développement professionnel des EFS et des enseignants ?

Dans la partie suivante, nous présentons les résultats de recherche issus des analyses des données.

PARTIE III
RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

3.1. Traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

L'analyse des données révèle deux catégories de traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Des erreurs perdurent, elles ne sont pas considérées ou sont validées par les EFS et les enseignants, et des erreurs sont réellement traitées par les EFS, les enseignants et, ou, par les élèves.

3.1.1. Erreurs non considérées ou validées par les EFS et les enseignants

Nous caractérisons, dans cette première subdivision, les situations observées dans lesquelles les erreurs ne sont pas considérées ou sont validées par les EFS et les enseignants puis nous analysons ces erreurs.

3.1.1.1. Caractérisation des situations observées

L'EFS ou l'enseignant qui élabore la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée détermine les objectifs, la durée, les supports, le matériel, les tâches et les modalités de travail de la séance. Il construit une situation-problème dans laquelle les élèves auront à franchir un ou plusieurs obstacles pour s'approprier des savoirs et atteindre les objectifs fixés. En classe, il met en œuvre les tâches pour les élèves. Il est en activité, dans une même temporalité et dans le même espace classe que les élèves. Nous avons demandé aux EFS et aux enseignants leurs écrits professionnels pour constater si les erreurs et leurs traitements étaient pris en considération lors de la préparation écrite de la séance et comment ils étaient considérés. Lors des entretiens, nous avons questionné les EFS et les enseignants sur les objectifs spécifiques de la séance pour établir comment ils identifient les erreurs et leurs traitements réels dans les objectifs. Si l'erreur participe à l'écart entre ce qui est attendu et ce qui est réalisé, cela suppose de la part des EFS et des enseignants qu'ils aient clairement identifié ce qu'ils attendent des élèves et d'eux-mêmes. Il s'agissait également de constater les écarts possibles entre le prévu dans les écrits professionnels, le réalisé en classe et ce que les EFS et les enseignants disent avoir pensé en préparant les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées au sujet des erreurs et comment ils les ont anticipées.

Sur les vingt-sept séances observées, l'erreur est implicite dans les objectifs de deux séances construites par Nicolas et Romuald, enseignants, qui évoquent le « travail juste ». Romuald a écrit dans sa fiche de préparation l'adverbe de manière, « correctement⁷⁰ » signifiant « sans erreur » (CNTRL, 2020). Isabelle et Christine, enseignantes, évoquent en entretien cet adverbe, l'erreur est à éviter. Le terme « erreur » est noté dans les objectifs de deux séances menées par Julie, et une séance menée par Sophie, EFS. Il est précédé de la préposition, « sans » marquant également l'évitement. Pour autant, Julie dit en entretien qu'elle « [...] *n'a pas trop pensé* [...] » aux erreurs et à leurs traitements. Sophie propose à cinq élèves d'identifier dans un texte dix erreurs et de recopier le texte sans les erreurs. Cette tâche est proposée aux meilleurs élèves de la classe pendant que leurs pairs effectuent, pour la deuxième fois, une même dictée dite par l'EFS. Sophie explique cette différenciation comme « [...] *un test* [...] *une autre difficulté* [...] *ça change des dictées habituelles* [...] *quand ils ont un texte avec des fautes dedans ils font plus attention, c'est une autre manière de réfléchir.* ». Elle envisage de proposer cette tâche aux autres élèves ultérieurement.

Les EFS n'ont pas pensé les erreurs et leurs traitements réels dans le dispositif didactique en lien avec les objectifs de la séance menée, les erreurs étant à éviter. Cinq enseignants ont pensé aux traitements réels des erreurs dans le dispositif didactique qui n'est pas noté dans les écrits professionnels.

Dans les tableaux suivants, nous présentons les matières enseignées, les domaines d'apprentissage et les objectifs notés dans les écrits professionnels présentés et, ou formulés par les EFS et les enseignants. Dans les deux tableaux ci-dessous, la durée de la séance est celle notée dans les écrits professionnels des EFS et des enseignants. Lorsque la durée réelle est différente de la durée prévue, elle est notée en violet. La colonne « Matières enseignées et domaines d'apprentissage » et la colonne « Objectifs de la séance » sont complétées selon les écrits professionnels qui ont été transmis par les EFS et les enseignants. Si les écrits professionnels n'ont pas été transmis ou ne révèlent pas les informations, le contenu des colonnes est rédigé, en violet, à partir des propos formulés par les EFS et les enseignants lors des entretiens.

⁷⁰ « -être capable d'orthographier les mots correctement »

Tableau 15. Matières enseignées par les EFS, domaines d'apprentissage et objectifs de séance

Prénom des EFS, niveau de classe	Date, durée de la séance Matières enseignées et domaines d'apprentissage	Objectifs de la séance
Julie CM1	26/01/2017 45 mn Français Cahier journal ⁷¹ et fiche de préparation ⁷² « EDL Orthographe » (EDL : Étude de la langue)	Cahier journal : « Écrire sans erreur le féminin des adjectifs. Écrire sans erreur le pluriel des adjectifs. » Fiche de préparation : « Écrire sans erreur le pluriel des adjectifs » Julie : « [...] <i>c'était d'écrire sans erreur le pluriel des adjectifs. Mais c'était aussi d'écrire sans erreur le féminin des adjectifs car on l'avait commencé la semaine dernière et on l'a repris un peu, mais je ne l'ai pas noté sur la fiche, mais pour aujourd'hui l'objectif c'était d'écrire sans erreur le pluriel des adjectifs.</i> »
Julie CM1	02/02/2017 45 mn Français Cahier journal et fiche de préparation ⁷³ « EDL Orthographe » (EDL : Étude de la langue)	Cahier journal : « Écrire sans erreur le féminin des adjectifs. Écrire sans erreur le pluriel des adjectifs. » Fiche de préparation : « Écrire sans erreur le pluriel des adjectifs » Julie : « <i>Heu l'objectif c'est d'écrire sans erreur le pluriel des adjectifs. //</i> »
Sophie - CM2	26/04/2017 30 mn Cahier journal ⁷⁴ : « Anglais » 45 mn Cahier journal : « Français Dictée »	« Étudier un texte concret, en comprendre le sens et en retirer les informations principales. » Sophie : « <i>C'était de comprendre un texte et de répondre aux questions que je leur pose.</i> » « Réinvestir des apprentissages, encrer ⁷⁵ des savoirs » Pour 5 élèves : « Texte à coller puis à recopier sans les erreurs, avec 10 erreurs à trouver » Sophie : « <i>Euh, alors pour la dictée c'était le même objectif que pour toutes les dictées, savoir orthographier les mots. [...]</i> »

⁷¹ « Le cahier journal est un véritable outil professionnel. Il traduit la réflexion du maître pour gérer l'organisation et le déroulement de la journée. [...] permet, aussi et surtout une analyse réflexive de sa propre pratique [...] » « La fiche de préparation permet de concevoir et d'organiser ses enseignements. [...] moment de réflexion, de recherche, d'élaboration de séances [...] » Repéré à : <http://www4.ac-nancy-metz.fr/old?id=226> :le-cahier-...

⁷² Cahier journal. Annexe 44, p. 590. Fiche de préparation. Annexe 45, p. 591.

⁷³ Cahier journal. Annexe 48, p. 594. Fiche de préparation. Annexe 49, p. 595.

⁷⁴ Cahier journal. Annexe 50, p. 596.

⁷⁵ L'erreur est dans le texte original du cahier journal. Annexe 50, p. 596.

Prénom des EFS, niveau de classe	Date, durée de la séance Matières enseignées et domaines d'apprentissage	Objectifs de la séance
Marie - CP/CE1	15/05/2017 Espace et Géométrie 70 mn Aucun écrit professionnel présenté	Marie : « <i>Ben, c'était de reproduire une figure sur quadrillage. ///</i> »
Pauline - CP/CE1	22/05/2017 70 mn Cahier journal et fiche de préparation ⁷⁶ : CP « Étude du code : La lettre g [...] découvrir qu'un même graphème peut transcrire plusieurs phonèmes [...] » CE1 : « Lexique : Les contraires [...] »	Pauline : « <i>Heueu alors pour les CP c'était sur l'ardoise de classer les mots avec la lettre « g » selon le son [g] ou [j] après ils devaient retrouver des mots à partir de syllabes et faire leur fiche d'écriture. Pour les CE1 ils devaient trouver des mots contraires. »</i>
Gaëlle - MS/GS	29/05/2017 Groupe 1 : 25 mn Groupe 2 : 15 mn Fiche bristol « Créer et reproduire des assemblages par empilements » ⁷⁷	Gaëlle : « <i>Heueu ben c'était de faire des empilements et qu'on voit toutes les formes. / [...] normalement au départ c'était de créer des empilements et de les décrire [...] c'était plus une notion de forme et d'espace c'est-à-dire de pouvoir décrire ce qu'on a fait au-dessus [...] Heu en maths, en géométrie.</i> ⁷⁸ //
Laëtitia - CM2	02/06/2017 55 mn 50 mn Français « Grammaire « L'attribut du sujet » Fiche de préparation. ⁷⁹ (issue d'internet) « GRAM28 Distinguer les verbes d'état et les verbes d'actions. » Reconnaître l'attribut du sujet. »	Laëtitia : « <i>Alors là l'objectif c'est qu'ils reconnaissent les compléments de verbe. [...]</i> »
Évelyne - CM1	08/06/2017 70 mn : 35 mn le matin et 35 mn l'après-midi Cahier journal « Géom. Tracer des cercles »	Évelyne : « <i>Alors on a révisé le vocabulaire. Ils devaient être au clair avec le rayon et le diamètre et savoir tracer un cercle avec le compas. »</i>

⁷⁶ Cahier journal. Annexe 61, p. 604. Fiche de préparation pour le CP. Annexe 62, p. 605.

⁷⁷ Annexe 69, p. 612.

⁷⁸ Les programmes en maternelle (2015) formulent « *Explorer des formes et des grandeurs. Approche soutenue par le langage.* » « *Le langage dans toutes ses dimensions.* »

⁷⁹Fiche de préparation. Annexe 72, p. 616.

Tableau 16. Matières enseignées par les enseignants, domaines d'apprentissage et objectifs de séance

Prénom des enseignants, niveau de classe	Date, durée de la séance Matières enseignées et domaines d'apprentissage	Objectifs de la séance
Évelyne T1 MS/GS	14/05/2018 MS Groupe 1 : 19 mn Groupe 2 : 15 mn Cahier journal « Découvrir le vivant. ⁸⁰ »	Cahier journal « Avec le pantin bien repérer et nommer les parties du corps qui se plient. » Évelyne « <i>Il s'agissait de nommer et situer les articulations du corps. [...] utiliser le pantin pour montrer les articulations [...] rappeler la chanson [...] apprise pour montrer les articulations [...]</i> »
Nicolas T25 CM1	17/05/2018 17 mn Cahier journal ⁸¹ « Calcul mental » 31 mn Cahier journal « Dictée frigo »	Nicolas « [...] <i>on a travaillé moins neuf moins dix-neuf [...]</i> » Nicolas « [...] <i>c'est d'écrire les mots qu'on a travaillé justes et de faire les accords sujet verbe et nom adjectif. C'est aussi de se concentrer et de respecter les règles de la dictée frigo. [...]</i> »
Mathieu T7 ZIL, CM1/CM2	28/05/2018 30 mn Cahier journal « CM1 Orthographe : lexique » CM1 « Numération : investigation » Cahier journal de la titulaire ⁸²	Cahier journal « Mener une réflexion sur quatre mots afin de mémoriser leur orthographe » « passer d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire et inversement »
Christine T28 CP	31/05/2018 40 mn Français 30 mn Mathématiques Aucun écrit professionnel présenté	Christine « <i>En maths c'est savoir écrire les nombres entre « 80 » et « 100 » et additionner et soustraire en passant par la dizaine et heu en français c'est comprendre le texte, trouver la phrase et copier sans erreur la phrase. //</i> »
Isabelle T30 CP/CE1	11/06/2018 14 mn Allemand 55 mn Géométrie-Français Aucun écrit professionnel présenté	Isabelle « <i>Tous les matins on a les mêmes rituels, on se demande comment on va [...]. Á chaque période je change le rituel ou j'ajoute quelque chose. // [...] qu'ils prononcent correctement et qu'ils sachent poser la question et y répondre.</i> » Isabelle « <i>Alors c'était de la lecture de consigne / dans un premier temps / plus que de la géométrie quoi. // C'était de la lecture de consigne et de la de la et de la production d'écrit en plus pour les CE1. Ils étaient tous obligés de lire des consignes. ///</i> »

⁸⁰Cahier journal. Annexe 80, p. 625.

⁸¹ Cahier journal. Annexe 81, p. 626.

⁸² Cahier journal. Annexe 82, p. 627.

Prénom des enseignants, niveau de classe	Date, durée de la séance Matières enseignées et domaines d'apprentissage	Objectifs de la séance
Dorothee T13 PS/MS	22/11/2018 PS/MS 25 mn « Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique : adapter ses déplacements, ses équilibres » (Programmes, 2015, p. 12) « Graphisme » MS Groupe 1 : 10 mn Groupe 2 : 6 mn Groupe 3 : 4 mn Aucun écrit professionnel présenté	Dorothee « [...] <i>l'objectif de s'équilibrer, apprendre à s'équilibrer heu y'avait donc sur le banc heu y'avait un objectif de s'déplacer à quatre pattes [...] c'est dans le gros domaine « s'adapter aux différents types d'environnements, se déplacer dans différents types d'environnement. » // »</i> Dorothee « <i>en graphisme [...] découvrir la verticale et de former la verticale avec des objets donc les pailles. / [...] »</i>
Valérie T10 ULIS	30/11/2018 45 mn Français : Production d'écrit Aucun écrit professionnel présenté	Valérie « [...] <i>j'avais un objectif d'oral mais individuel et un objectif de rédaction. Donc j'ai associé deux objectifs en un ça permet à chacun de dégager ce qu'il a ressenti lors de cette visite, c'était aussi un objectif.// »</i>
Romuald T9 CM1	10/12/2018 30 mn Cahier journal «Français : Dictée flash - Voir fiche de préparation » Fiche de préparation ⁸³ « <u>Objectifs généraux</u> : Être capable de réinvestir les mots appris. Réussir la dictée <u>Objectifs spécifiques</u> : Être capable d'orthographier correctement les mots. Être capable d'accorder les noms, les verbes et les adjectifs. Identifier les groupes : sujet, verbe, complément »	Romuald « <i>Alors c'était d'écrire les mots orthographiquement juste et de repérer les groupes sujet, verbe et complément. // »</i>
Adeline T15 CM1	13/12/2018 54 mn Géométrie 14 mn Débat Aucun écrit professionnel présenté	Adeline « <i>Calculer le périmètre des figures. [...] »</i> Adeline « <i>/ C'était de proposer les réponses à la question, d'écouter les autres et de prendre la parole et d'argumenter. // »</i>

⁸³ Cahier journal. Annexe 93, p. 637. Fiche de préparation. Annexe 94, p. 638.

Nous avons demandé, en entretien, aux EFS et enseignants s'ils ont pensé aux erreurs et à leurs traitements ou s'ils anticipaient les erreurs en élaborant leur dispositif didactique, qu'il soit présenté sous forme d'écrit professionnel ou non. Les EFS et quatre enseignants questionnés disent ne pas « *penser vraiment* » aux erreurs et à leurs traitements en préparant les séances. Marie et Évelyne, EFS, expriment leur novicité pour ne pas penser aux erreurs des élèves en préparant les séances. Marie dit « [...] *pas à ce stade, je n'arrive pas anticiper. J'm'en rends compte quand les élèves me disent qu'ils n'y arrivent pas [...].* » Parmi les enseignants, Évelyne et Mathieu, ziliens, expliquent que leurs remplacements sont de courte durée et qu'ils « [...] *essaient de comprendre ce que veulent les titulaires et ne connaissent pas les élèves. [...].* » Pour autant, dans le réel de l'activité, Évelyne et Mathieu traitent réellement les erreurs des élèves.

Les EFS n'ont pas mis en œuvre d'évaluations diagnostiques. Elles l'expliquent par « [...] *un manque de temps [...].* ». Huit enseignants n'ont pas mis en œuvre d'évaluations diagnostiques. Deux enseignants l'expliquent par les remplacements de courte durée qu'ils effectuent. Les autres enseignants disent s'appuyer au fur et à mesure sur « *les corrections des exercices* » et ce qu'ils observent en classe. Romuald est le seul enseignant à avoir mis en place des évaluations diagnostiques en français et en mathématiques en début d'année. Il a enregistré sur son ordinateur les résultats de chaque élève. Il montre « [...] [ses] *tableaux aux élèves et [il] leur [dit] que l'objectif c'est que chacun améliore ses résultats et qu'on va tous travailler ensemble pour ça.* » Ils adhèrent à un objectif à la fois commun et singulier : améliorer les résultats de chacun en travaillant ensemble.

Après avoir étudié les écrits professionnels et analysé le contenu des entretiens des EFS et des enseignants pour comprendre comment les erreurs et leurs traitements étaient pensés en lien avec les objectifs lors de l'élaboration du dispositif didactique, nous étudions, dans les séances observées, les situations mobilisatrices de travail des EFS, des enseignants et des élèves. Nous présentons les tâches des élèves et les activités des EFS et des enseignants qui ne prennent pas en compte les erreurs des élèves.

Tableau 17. Erreurs non considérées : situations mobilisatrices de travail, tâches des élèves, activités des EFS et enseignants

Situations mobilisatrices de travail des EFS et enseignants	Situations mobilisatrices de travail des élèves en classe	Tâches des élèves en classe	Activités des EFS et des enseignants en classe	Méthodes de recueil des données
<p>Toutes les EFS</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire le dispositif didactique de la séance (avant la classe) - choisir les documents et exercices (avant la classe) - préciser les tâches demandées aux élèves (avant et pendant la classe) 	<p>Situation d'écrit individuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - appelée « recherche » : réaliser un exercice - appelée « d'entraînement » : réaliser un exercice - dans un cahier ou sur feuille - pas d' « outils-pédagogique »⁸⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> - réaliser un ou deux exercices - ranger la feuille dans le classeur (Julie la distribue aux élèves qui ont fini les exercices.) - faire un travail sur fiche, en autonomie, quand l'exercice est fini. 	<ul style="list-style-type: none"> - lecture de la fiche de préparation (Julie) - distribution des feuilles à ranger (Julie), de matériel (Évelyne) - rangement du bureau (Laëtitia, Évelyne) - écriture sur l'un des tableaux de la leçon (français, Évelyne) - déplacements et interventions auprès d'un ou deux élèves - attente (Julie, Sophie, Gaëlle, Laëtitia) 	<p>Observations : séances et écrits professionnels</p>
<p>EFS Sophie</p> <p>Situation d'oral :</p> <ul style="list-style-type: none"> - expliquer la consigne aux cinq élèves - lire et dicter le texte aux autres élèves - « corriger la dictée » avec les élèves sauf les cinq élèves 	<p>Situation d'écrit individuel dans le cahier du jour</p>	<ul style="list-style-type: none"> - trouver les dix erreurs dans le texte et le copier sans les erreurs 	<p>Avec les autres élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lire la dictée - attendre pendant que les élèves lisent silencieusement la dictée finie - traiter réellement les erreurs au tableau avec les élèves, sauf les cinq élèves 	<p>Observations : séances et écrits professionnels</p>

⁸⁴ Nous nommons « outils-pédagogique » tout ce qui peut être une ressource matérielle pouvant aider les élèves à résoudre l'exercice (affichage, cahier de leçon, dictionnaire...)

Situations mobilisatrices de travail des EFS et enseignants	Situations mobilisatrices de travail des élèves en classe	Tâches des élèves en classe	Activités des EFS et des enseignants en classe	Méthodes de recueil des données et
<p>EFS Gaëlle</p> <p>-dire et ajuster la tâche demandée aux élèves</p>	<p>-Groupe de 5 élèves assis, avec l'EFS, autour de la table</p> <p>-Situation de manipulation individuelle : réaliser l'empilement selon les consignes</p> <p>-Situation d'oral : commenter la production d'un élève</p>	<p>-Réaliser l'empilement selon les consignes</p> <p>- « présenter sa <i>construction</i>, <i>expliquer comment on a procédé et les problèmes rencontrés</i> »</p>	<p>- observer, questionner les élèves du groupe,</p> <p>-commenter les productions des élèves, valider le travail</p> <p>-observer les élèves des autres ateliers, intervenir pour rétablir le calme</p>	<p>Observations : séances et écrits professionnels</p>
<p>Enseignantes</p>				
<p>cours double :</p> <p>Isabelle :</p> <p>-élaborer le dispositif didactique (avant la classe)</p> <p>Situation d'oral, géométrie :</p> <p>-dire les tâches aux élèves de chaque niveau</p> <p>-choisir la modalité de travail (binômes)</p> <p>CE1</p>	<p>Géométrie</p> <p>CP : Situation d'écrit individuel :</p> <p>-effectuer des exercices</p> <p>-faire des fiches en autonomie, lire</p> <p>CE1 : situation d'écrit individuel et situation d'oral à deux, binômes choisis par les élèves</p> <p>-« dessiner avec les gabarits quatre figures, écrire le message qui correspond au dessin, donner le message à lire à l'autre élève »</p> <p>-dessiner ce qui correspond au message écrit par l'autre élève</p>	<p>Géométrie :</p> <p>CP : réaliser les exercices et travaux d'autonomie</p> <p>CE1 :</p> <p>-dessiner quatre figures géométriques</p> <p>-écrire un message correspondant au dessin</p> <p>-lire le message du voisin</p> <p>-réaliser le dessin correspondant au message</p>	<p>-observer les élèves</p> <p>-accompagner une élève de CP pour lire la consigne d'un l'exercice</p> <p>-répondre aux questions des élèves de CP et leur fournir plus de travail en autonomie</p>	<p>Observations : séances</p>

Situations mobilisatrices de travail des EFS et enseignants	Situations mobilisatrices de travail des élèves en classe	Tâches des élèves en classe	Activités des EFS et des enseignants en classe	Méthodes de recueil des données
Enseignante Adeline Situation d'oral : -rappeler l'objectif Situation d'écrit : -faire « écrire des questions » que les délégués liront en comité de délégués pour le projet de l'école	Situation d'oral, pour tous les élèves : -poser des questions Situation d'écrit pour les deux délégués	-écouter -proposer des questions -écrire les questions au tableau (les deux délégués) -voter pour la question préférée	-donner la parole aux élèves -questionner les élèves -reformuler des questions d'élèves -écrire des questions au tableau	Observations : séances

Les erreurs des élèves ne sont pas considérées, en action, dans la classe, lorsque les activités des EFS, et Isabelle, enseignante ne sont pas en rapport avec les tâches qu'elles proposent aux élèves. Elles rangent leurs affaires, attendent, échangent avec les élèves qui ont terminé le travail, n'observent pas les écrits des élèves et ne considèrent pas les erreurs des élèves qui accomplissent les tâches demandées pendant les situations appelées « recherche », « exercices d'entraînement » et « correction ».

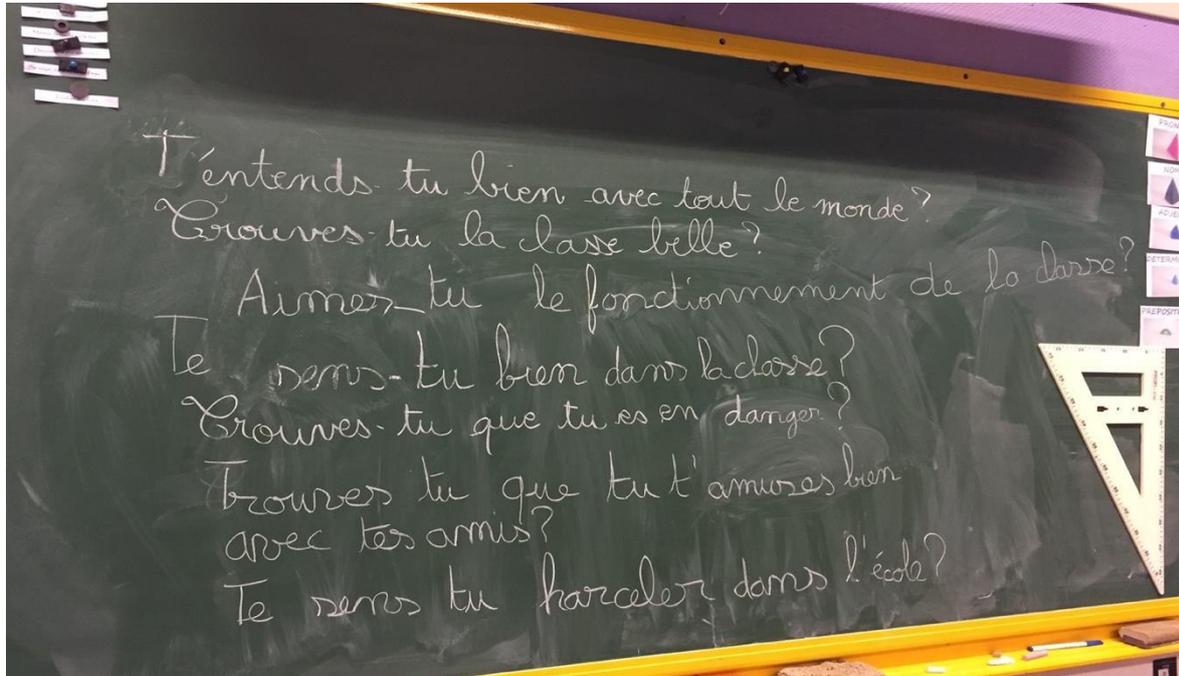
Adeline et Isabelle, enseignantes, et Gaëlle et Laëtitia, EFS, sont attentives au travail effectué par les élèves, pendant des situations mobilisatrices de travail à l'oral, à l'écrit au tableau en CM2 ou avec des manipulations. Pour autant, soit elles ne prennent pas les erreurs des élèves en considération, soit des élèves signalent les erreurs à Laëtitia et à Isabelle qui valident les erreurs.

Adeline, T15, en CM2, accepte l'absence de certaines majuscules cursives. Elle n'a pas identifié une erreur à dominante morphogrammique⁸⁵, plus précisément de morphogramme grammatical, écrite au tableau par l'une des deux délégués de classe pendant la séance de débat, ni les erreurs à dominante idéogrammique, plus particulièrement l'absence des traits

⁸⁵ Nous analysons les erreurs orthographiques en français à partir de la « *typologie des erreurs* » de Catach (1986).

d'union entre le verbe et le sujet. Les questions étaient posées à l'oral par des élèves et reformulées par l'enseignante à l'oral pour être ensuite écrites avec l'inversion sujet-verbe. Le passage de l'oralité à l'écrit avec l'inversion sujet-verbe n'a pas été explicité aux élèves.

Photo 1. Questions écrites au tableau par deux déléguées de classe. Adeline, enseignante, CM1.



Dans une autre classe, en CP/CE1, les élèves participent, à l'oral, à un « rituel » composé, entre autres, de la présentation de la météo du jour. Un élève dit qu'il pleut⁸⁶, ce qui est confirmé par Isabelle, l'enseignante, T30. Ce n'est pas le cas dans la réalité et Lucas, un autre élève en fait état à voix haute en français. Isabelle s'exprime alors en français pour évoquer un conditionnel, mode qui n'est pas à aborder en allemand en CE1, et valide la réponse erronée par rapport à la réalité. Nous constatons en regardant par les fenêtres qu'il ne pleut pas. Les élèves protestent silencieusement par des mimiques et des gestuelles. Isabelle ne les voit pas, elle tourne le dos aux élèves et se dirige vers le rebord des fenêtres vers le couloir pour prendre les étiquettes des jours de la semaine. Dans l'action, le chercheur ne comprend pas la validation de la réponse erronée par rapport à la réalité. De plus, la forme négative de cette phrase en allemand⁸⁷ est au programme du CE1, les élèves ont travaillé cette forme négative, l'enseignante avait auparavant

⁸⁶ Annexe 30, p. 410. « Es regnet. » Il pleut.

⁸⁷ « Es regnet nicht. » Il ne pleut pas.

traité réellement une erreur en employant cette forme négative⁸⁸. Isabelle connaît les programmes pour l'enseignement de l'allemand en CE1 et elle a de solides connaissances en allemand. Elle a enseigné en Allemagne et a suivi plusieurs stages de formation notamment au Goethe-Institut à Berlin.

En maternelle, Gaëlle, EFS, travaille avec un groupe de cinq élèves et ne prend pas en compte l'erreur effectuée par un élève dans la réalisation de son empilement de pièces géométriques par rapport à la consigne énoncée par Gaëlle.

Laëtitia nous a présenté une fiche de préparation intitulée « L'attribut du sujet »⁸⁹. Les élèves de CM2 se succèdent au TBI, pendant la situation de « correction » de l'exercice, pour classer les phrases dans la colonne qui convient : « *Le complément apporte une information sur comment est le sujet* », « [...] *ce que fait le sujet* ».

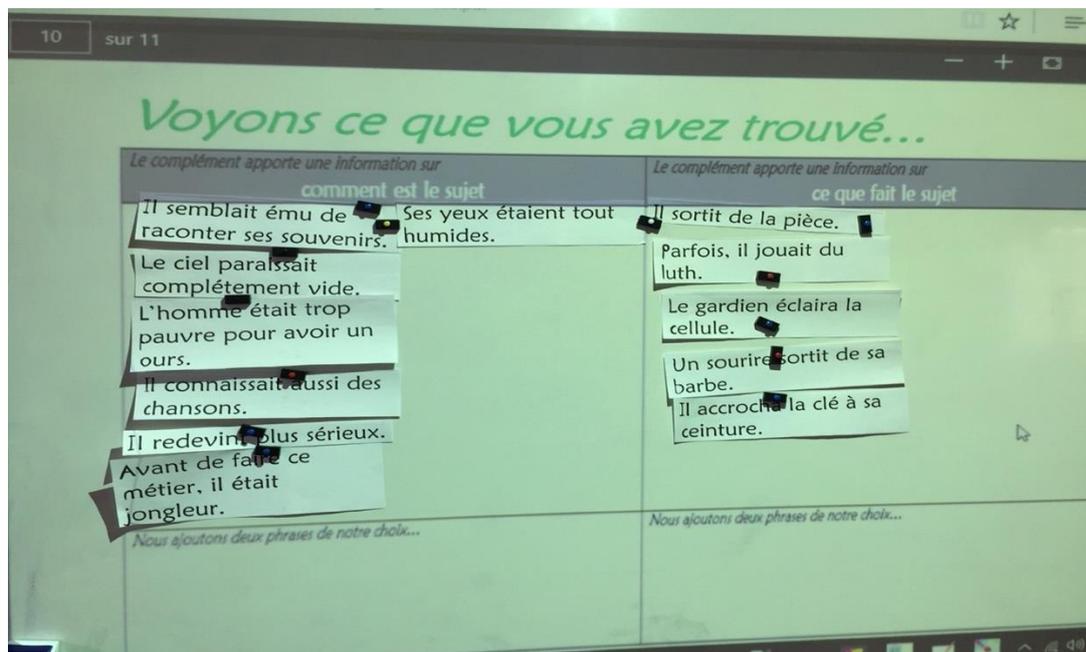
Lucas, un élève, classe la phrase « Il connaissait aussi des chansons. » dans la colonne 1 « *comment est le sujet* », Laëtitia valide la réponse⁹⁰, des élèves protestent bruyamment. Un élève, Tom, très véhément, confirme l'action du sujet, ce qu'il fait. Laëtitia apporte des précisions et Lucas met l'étiquette dans la colonne 2. Un autre élève crie et proteste, Laëtitia commente et dit à Lucas de mettre l'étiquette dans la colonne 1. L'élève fait remarquer qu'il avait mis, d'emblée, la phrase dans cette colonne. Des élèves signalent l'erreur et protestent très bruyamment dont Tom. Le bruit est intense et les élèves associent des gestuelles et des mimiques à leurs protestations orales. Laëtitia ne prend pas en compte leur mécontentement et appelle un autre élève au TBI pour classer la phrase suivante. Les élèves ne sont pas sollicités pour argumenter et les notions grammaticales, méconnues par l'EFS, ne sont pas explicitées. Les connaissances de l'EFS et les savoirs qu'elle mobilise ne permettent pas de préciser l'information apportée par le complément et de classer la phrase dans la colonne « [...] *ce que fait le sujet* ».

⁸⁸ « Die Sonne scheint nicht. » Le soleil ne brille pas.

⁸⁹ Annexe 72, p. 616.

⁹⁰ Annexe 18, p. 176.

Photo 2. Exercice « corrigé ». TBI. Laëtitia, EFS, CM2.



Dans une approche compréhensive, nous avons questionné les EFS et les enseignantes au sujet des erreurs qu'elles ne considèrent pas en classe ou des erreurs qu'elles ont validées en classe. Nous présentons leurs réponses et les analysons.

3.1.1.2. Analyse des erreurs non considérées ou validées, d'après les entretiens avec les EFS et les enseignantes

Nous avons questionné, en entretien, les EFS et les enseignants sur leurs activités lorsque les erreurs des élèves n'étaient pas considérées. La question, « Que peux-tu en dire ? », était volontairement ouverte pour favoriser la verbalisation des sujets interrogés.

Les EFS expliquent leur choix de ne pas prendre en considération les erreurs :

- Sophie évoque son vécu personnel d'élève. Les émotions intenses passées, le « *stress* » et la « *panique* », qu'elle a ressenties en tant qu'élève, guident ses choix didactiques présents pour ne pas intervenir et ne pas se déplacer auprès des élèves pendant la dictée. À ce « traumatisme » personnel s'associe le « transfert didactique » (Blanchard-Laville, 2013). Sophie construit un « scénario », elle pense que les élèves auront les mêmes traumatismes si elle agit comme l'enseignante qu'elle avait en tant qu'élève.

En anglais, elle n'intervient pas à l'oral « *pour ne pas bloquer l'élève* ». Rappelons que le CECRL (2001, p. 118-119) préconise que « [...] *toutes les fautes et les erreurs doivent être corrigées immédiatement par l'enseignant, [...]*. Le conseiller pédagogique en langue vivante (CPLVE), joint par téléphone (2017)⁹¹, le confirme également, « [...] *reprandre l'élève et le faire répéter mais en faisant attention à ne pas le bloquer. Il faut le reprandre de manières différentes [...] reprandre le mot et le faire répéter est important pour le fixer, autrement l'élève va garder la prononciation française [...]* ».

- Évelyne dit ne pas voir toutes les erreurs sur les ardoises lors du « vrai-faux », pour autant, c'est elle qui décide de la durée pendant laquelle les élèves peuvent réfléchir, du moment où elle frappe dans les mains et c'est elle qui décide de la durée souhaitée pour observer les ardoises.

- Gaëlle évoque d'abord avoir « *oublié* » un élève puis justifie n'avoir pas traité réellement l'erreur car la durée de la séance était finie. Ce dernier point a été vérifié en situation puisque le dernier groupe d'élèves a travaillé les quinze dernières minutes de la séance avec l'EFS. La durée de la séance est privilégiée par rapport au traitement réel de l'erreur.

- Deux EFS évoquent la lecture de leur fiche de préparation, elles n'ont pas incorporé le déroulement prévu de la séance.

- Les EFS n'interviennent pas pendant la situation de recherche. Le travail qu'effectuent les élèves est individuel. Notons que les élèves ne disposent pas d'outils pédagogiques pour les guider dans la recherche. Les errements sont nombreux et les pages blanches aussi.

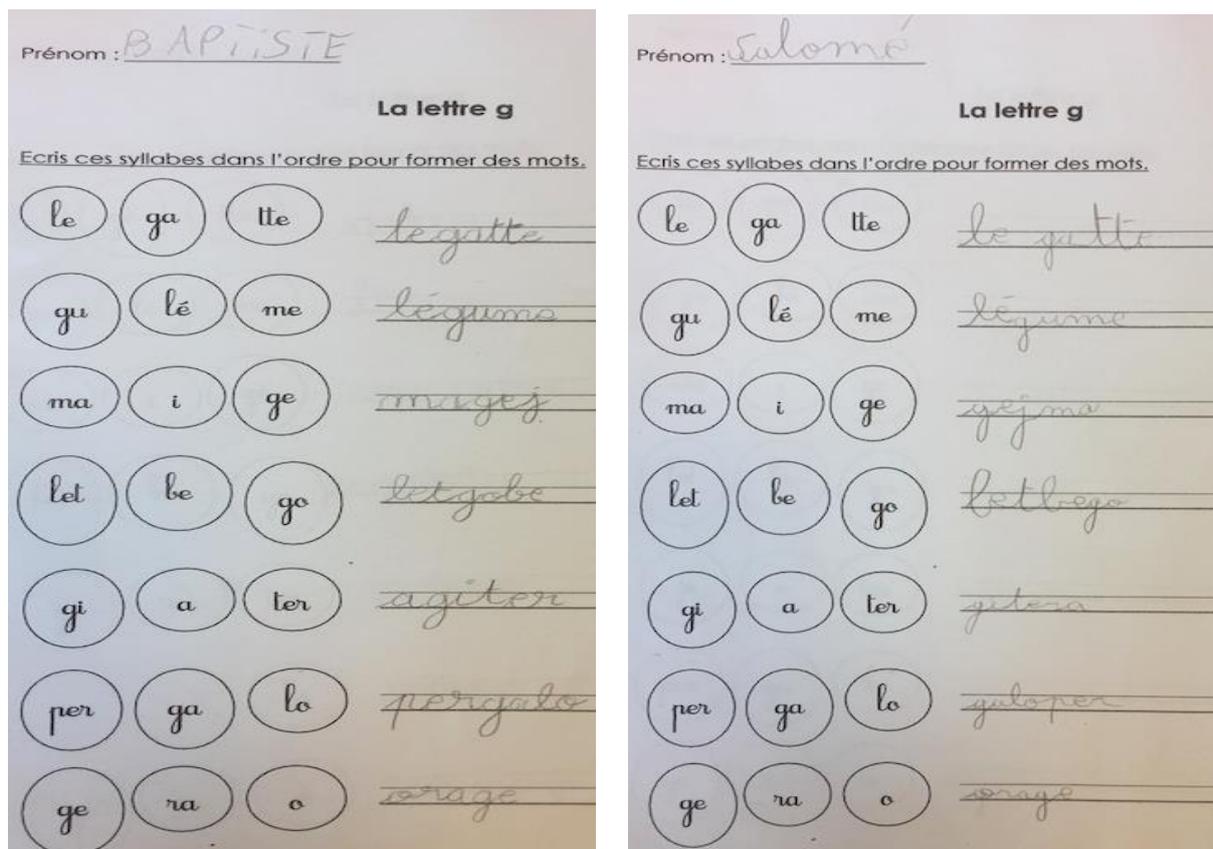
- Les EFS n'interviennent pas dans la situation d'exercices, elles souhaitent un travail individuel des élèves, l'exercice étant considéré comme une évaluation sommative ou un bilan intermédiaire.

Les représentations qu'ont les EFS de ces deux types de situations, « recherche » et « exercices », sont celles d'un travail individuel des élèves sans la présence de l'enseignant.

- Deux EFS et une enseignante, T30, expliquent leurs difficultés à prendre en compte un cours double et les niveaux différents des élèves dans chacun des cours. Elles ne prennent pas en considération les erreurs des élèves, elles « [...] *courent d'un côté à l'autre.* » (Marie). Pauline, en cours double, ne traite pas les erreurs d'un exercice effectué par les élèves de CP. Nous présentons deux fiches d'élèves avec des erreurs de « reconnaissance de mots » (Catach, 1986). Toutes les fiches d'élèves montrent beaucoup d'erreurs de ce type, les syllabes ne sont pas mises dans l'ordre pour former le mot.

⁹¹ Annexe 53, p. 600.

Photo 3. Fiches d'exercice. Erreurs non considérées par Pauline, EFS, CP.



- Adeline n'a pas pris en compte les erreurs écrites au tableau, elle accepte certaines erreurs ou ne les identifie pas.

- Les EFS et les enseignants disent ne pas traiter réellement les erreurs des élèves en classe car les élèves sont trop nombreux et la durée de la séance est à respecter en vue de respecter les programmes. S'ils constatent après la classe des erreurs récurrentes chez quelques élèves, ils disent travailler avec eux en APC, Romuald travaillera « [...] quand y'aura un temps libre [...] » et Gaëlle reprendra pendant « [...] l'accueil ».

Si plus de la moitié de la classe a des erreurs similaires, les EFS et les enseignants « reprennent » c'est à dire refont la même séance ou les mêmes exercices ou des exercices identiques, ils attribuent les erreurs à leurs explications. Nicolas le formule ainsi « Ah ben ça veut dire que j'ai merdé. // Tu vois parfois ça arrive tu prends bien le retour de manivelle quand tu vois que plus de la moitié n'a pas compris, c'est que t'as pas su ou t'as mal expliqué. /// »

Nous avons regroupé, dans le tableau suivant, les réponses fournies par les EFS et des enseignants, pendant les entretiens.

Tableau 18. Erreurs non considérées, analyse par les EFS et les enseignantes en entretien

EFS et enseignants	Activités des EFS et enseignants	Analyse par les EFS et enseignants
Sophie, EFS, CM2	Près du tableau, face aux élèves, oral : -lecture du texte de la dictée -attente	Elle ne se déplace « <i>jamais, c'est à cause de mon vécu d'élève ! [Rires] Ça me stressait tout le temps quand j'avais la maîtresse au-dessus de mon épaule, c'était dingue ! [Rires] Des fois j'arrivais même plus à réfléchir tellement je stressais. Je paniquais à chaque fois qu'on faisait une dictée, donc, du coup, je ne fais pas la même chose, je ne me déplace pas et je ne dis rien [...]</i> »
Sophie, EFS, CM2	Près du tableau, face aux élèves, oral, anglais : -questionner les élèves, donner la parole, écouter -trouver les erreurs dans le texte et copier le texte sans les erreurs	Elle n'intervient pas pour « [...] <i>ne pas bloquer l'élève.</i> » Le groupe d'élèves les plus performants travaillent sans l'EFS.
Évelyne, EFS, CM1, 21 élèves	Derrière le bureau, face aux élèves, oral, procédé La Martinière, géométrie : -dire les phrases affirmatives -observer les ardoises levées -dire la réponse ou interroger un élève	Les élèves « [...] <i>sont assez nombreux et ça doit aller assez vite [...] on a un temps à respecter on peut pas trop s'arrêter.</i> »
Gaëlle, EFS, MS	Assise avec 5 élèves autour d'une table, langage, géométrie : -donner les consignes -observer en alternance les autres élèves et les productions des élèves du groupe -questionner les élèves, effectuer des rappels à la consigne, valider le travail des élèves	« <i>Heu, / [Rires] j crois qu'j'l'ai oublié ! Heu // Oui, on n'avait plus le temps ! Heu, ce sera pour la prochaine fois à l'accueil. Oui, au moment de l'accueil, je reprendrai avec lui et je lui demanderai heu d'empiler les formes et je vérifierai à ce moment-là s'il a compris.</i> »

EFS et enseignants	Activités des EFS et enseignants	Analyse par les EFS et enseignants
Julie, Évelyne, EFS CM1 et CM1	<ul style="list-style-type: none"> -Distribuer aux élèves qui ont fini en premier, une feuille à ranger dans le classeur, orthographe -Attendre, lire sa fiche de préparation -Écrire au dos du tableau sur pied d'une leçon de français, (pendant la séance de géométrie) 	<p>« [...] <i>je gagne du temps parce que je ne suis là qu'un jour.</i> »</p> <p>É- C'est « [...] <i>la leçon en français pour le lendemain, je gagne un peu de temps, comme ça tout est déjà prêt.</i> »</p> <p>Les EFS n'interviennent pas pendant la situation de recherche car « [...] <i>les élèves cherchent seuls. [...] je n'ai pas à intervenir à ce moment-là. [...]</i> » (Évelyne)</p> <p>Julie « [...] <i>hésite toujours à intervenir. [...] ils tâtonnent, ils cherchent par eux-mêmes [...] je ne voulais pas que ce soit trop cadré [...]</i> »</p> <p>Elles n'interviennent pas pendant les exercices qui « <i>servent à savoir si les élèves ont compris [...]</i> donc [les élèves] <i>travaillent seuls.</i> »</p>
Adeline, enseignante, CM1	<p>Près du tableau, circule le long du tableau, s'assoit parfois sur une table, débat :</p> <ul style="list-style-type: none"> -donne la parole aux élèves -questionne les élèves -reformule des questions d'élèves -écrit des questions au tableau 	<p>Une des délégués de la classe note au tableau les questions posées par des élèves. Adeline n'identifie pas une erreur à dominante morphogrammique grammaticale écrite par l'élève.</p> <p>Elle dit en entretien d'autoconfrontation : « <i>Je ne savais pas. [...] on en apprend tous les jours.</i> »</p>
Julie et Laëtitia, EFS CM1 et CM2	<p>Près du tableau ou du bureau, debout, orthographe, grammaire : lecture de la fiche de préparation, attente</p>	<p>« [...] <i>lire la fiche pour voir si rien [n'est] oublié et ce qu'il fallait faire ensuite.</i> [Elles ont] <i>toujours peur d'oublier un truc !</i> » et veulent « [...] <i>s'assurer de ce qu'il reste à faire et [...] si on est bien dans les temps.</i> »</p>

EFS et enseignants	Activités des EFS et enseignants	Analyse par les EFS et enseignants
Laëtitia et Évelyne, EFS CM2 et CM1	Rangement de ce qui se trouve sur le bureau	Elles « [...] <i>rangent le bazar.</i> » Elles n'interviennent pas pendant la situation de recherche car « [...] <i>les élèves cherchent seuls.</i> » Elles n'interviennent pas pendant les exercices qui « <i>servent à savoir si les élèves ont compris [...] donc [les élèves] travaillent seuls.</i> »
Pauline, EFS, CP/CE1 Marie, EFS, CP/CE1 Isabelle, enseignante, CP/CE1	Alternance entre les deux niveaux du cours double : -écriture des réponses aux exercices au tableau, français -observation du travail des élèves, réalisation d'une partie de l'exercice, des élèves de CP et d'un élève de CE1, quand une erreur est repérée, géométrie, mesures -donner du travail aux élèves performants ⁹² de CP et attendre près du tableau, géométrie et français	Pauline, « [...] <i>c'est pas très facile avec le cours double de regarder le cahier de chaque élève.</i> » Pour Marie « [...] <i>c'est pas facile le cours double. On court d'un côté à un autre.</i> [...] » Isabelle évoque les niveaux différents entre élèves et « [...] <i>en plus avec les deux niveaux y faut passer de l'un à l'autre et donc du coup je peux pas m'attarder sur un élève ou tout voir.</i> [...] // <i>heu c'est pas facile non.</i> » Les trois EFS « [...] <i>passent d'un côté à l'autre [...]</i> »

Adeline n'a pas pris en considération les erreurs de majuscules parce qu'elle accepte ce type d'erreurs et les élèves le savent. Les autres types d'erreurs, absence de traits d'union et erreur de morphogramme grammatical ne sont pas considérés par méconnaissances. Nous émettons l'hypothèse que les élèves n'ont pas identifié les erreurs par méconnaissance également, ils ne les signalent pas.

Il en est autrement des élèves de CM2 avec Laëtitia et des élèves de CP/CE1, avec Isabelle, qui font part de leur désapprobation et de leur mécontentement face aux erreurs de l'EFS et de

⁹² Nous qualifions ces élèves de CP de performants car ils ont effectué, de manière attendue, les tâches demandées, le premier « travail d'autonomie » et sollicitent l'enseignante pour avoir du travail supplémentaire.

l'enseignante. La protestation est très bruyante dans la classe de l'EFS et silencieuse dans la classe de l'enseignante. Nous avons questionné Laëtitia et Isabelle à ce sujet, pendant les entretiens.

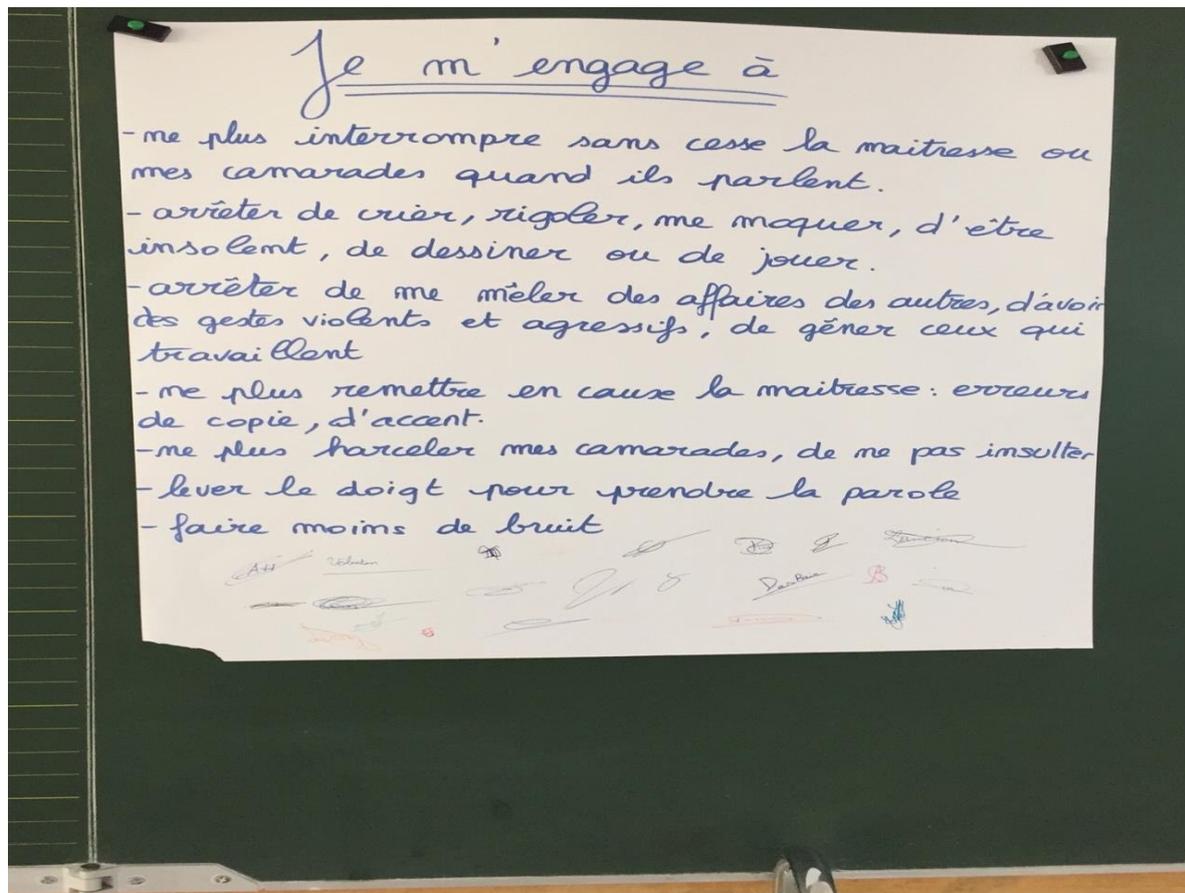
Laëtitia évoque en entretien les échanges avec et entre les élèves, pour autant, dans le réel de l'activité, les élèves n'argumentent pas et n'échangent pas entre eux, c'est Laëtitia qui explique son choix et le valide. Elle a conscience de ses méconnaissances dans les disciplines du français et des mathématiques et nous dit s'être questionnée à propos du classement de cette phrase, elle « [...] *aurait dû l'enlever.* ». L'EFS fait part d'une forme de permissivité qu'elle avait, selon elle, en début d'année, envers le non-respect des règles et des personnes. Elle exprime aussi des liens entre ses méconnaissances et la remise en cause de son autorité par des élèves qui ont de meilleures connaissances en français qu'elle, ce que nous avons constaté lors de notre observation. Nous évoquons le « contrat » affiché au tableau, en particulier « - *ne plus remettre en cause la maitresse : erreurs de copie, d'accent.* ». L'EFS n'y fait pas référence en classe pendant la séance que nous avons observée. Elle nous dit que le contrat n'est « [...] *pas vraiment respecté* [...] *et // en début d'année c'était vraiment dur // [...] certains n'hésitaient pas à me faire des remarques quand je me trompai et les autres rigolaient.* [...] » Laëtitia nous informe qu'en cas de non-respect des règles du contrat, « [...] *les punitions*⁹³ [...] *// ça marche pas beaucoup et heu si je devais les punir à chaque fois j'arrêterai pas* [petits rires]. »

Les propos de l'EFS manquent de cohérence, d'une part elle affirme devoir combler ses lacunes et travailler en français, et d'autre part, elle n'a pas cherché à solutionner le problème qu'elle a identifié en préparant la séance. Elle n'a pas construit des savoirs disciplinaires pour apporter la réponse grammaticale adéquate en classe. Elle ne dit pas qu'elle a trouvé la fiche de cette séance sur internet. Les réponses attendues pour cet exercice sont aussi disponibles sur internet⁹⁴. L'EFS dit aux élèves, notamment à Tom et à Agathe de « [...] *prendre la correction* » de la réponse erronée que ces deux élèves, en autres, ont identifiée. Les rires de Laëtitia, pendant l'entretien, peuvent traduire une forme d'inconfort et d'anxiété due à ses méconnaissances disciplinaires et à la remise en cause de son autorité par des élèves, situation qui a perduré tout au long de l'année, selon elle.

⁹³ « [...] *Copier vingt fois « Je respecte les règles. » ou ils écrivent en quelques lignes ce qu'ils ont fait et qu'ils n'auraient pas dû faire.* »

⁹⁴ Disponibles à l'adresse : <https://tribu.phm.education.gouv.fr>binaty>Gra...>

Photo 4. « Contrat » affiché sur le tableau dans la classe de CM2. Laëtitia, EFS.



A *contrario*, Isabelle, enseignante, ne rit pas. Elle se pince les lèvres et emploie des pauses de silence brèves. Elle justifie sa réponse contraire à la réalité météorologique par l'objectif prévu de travailler les phrases affirmatives. Pour autant, elle a utilisé, avec un autre élève, une phrase à la forme négative. Les antilogies ont provoqué un mécontentement exprimé, silencieusement, par des élèves. L'entretien d'autoconfrontation permet à l'enseignante de visualiser les gestes et les mimiques des élèves et de prendre conscience de ce que sa réponse a produit chez eux. L'autorité d'Isabelle n'est cependant pas remise en cause verbalement par les élèves, dans l'action, dans la classe. Nous pouvons émettre plusieurs hypothèses : les erreurs d'Isabelle sont rares, elle ne permet pas la remise en cause de la parole de l'enseignante même en cas d'erreur, les élèves sont plus petits que les élèves de CM2 et ils n'osent pas protester à voix haute.

Tableau 19. Erreurs de l'EFS et de l'enseignante analysées par elles, en entretien.

EFS et enseignante	Activités de l'EFS et de l'enseignante	Analyse par les EFS et enseignants
Laëtitia, EFS	Près du tableau, face aux élèves, l'EFS intervient et valide la réponse erronée.	<p>« Alors heu après on en parle tous ensemble et on voit ce qui pose problème et comment on peut trouver le complément. »</p> <p>« [Rires] Un moment donné je savais plus, en fait y'en a un, y'a une phrase qui m'a embêtée, « Il connaissait aussi des chansons. », j'aurai dû l'enlever. [Rires] Même à la maison, j'me suis dit y'a un complément ou pas et pis finalement je l'ai laissée mais j'aurai pas dû [rires] parce que je suis pas sûre de moi et là je sais plus du tout [rires]. Il faudrait que je bosse en français [rires]. J'ai eu un doute en plus les élèves me l'ont dit [rires], c'est bizarre [...]</p> <p>« [...] // en début d'année c'était vraiment dur // même envers moi, certains n'hésitez pas à me faire des remarques quand je me trompais et les autres rigolaient. Alors on en a discuté je leur ai dit que lorsqu'ils se trompent je ne me moque pas d'eux et qu'on n'a pas à se moquer de quelqu'un qui se trompe, ça arrive à tout le monde. »</p>
Isabelle, enseignante	Debout, face aux élèves, Isabelle s'adresse à l'élève qui lui fait remarquer que sa réponse ne correspond pas à la réalité météorologique. Elle se dirige ensuite vers le rebord des fenêtres du couloir pour prendre des étiquettes.	<p>« Je n'avais pas vu leurs réactions. [Isabelle pince ses lèvres.] // C'est vrai qu'il ne pleuvait pas mais heu là je voulais qu'on travaille surtout les phrases affirmatives pas les négatives. J'ai juste repris la phrase de Lucas à la forme négative. // C'était pas très judicieux dans la mesure où je voulais de l'affirmatif. // »</p> <p>« Tous les matins on a les mêmes rituels, on se demande comment on va, on fait la date et on voit le temps depuis cette période. »</p>

3.1.1.3. Synthèse des résultats de recherche

Les EFS n'ont pas mis en œuvre d'évaluations diagnostiques par « manque de temps ». Les enseignants disent tenir compte des résultats des élèves au fur et à mesure des exercices. Seul Romuald, T10, a proposé des évaluations diagnostiques et tient à jour les résultats des élèves en orthographe pour les stimuler dans le travail et leur montrer leur progrès, ainsi qu'à leurs parents.

Les EFS et les enseignants sont en situation mobilisatrice de travail avant la classe lorsqu'ils construisent le dispositif didactique. Les EFS et quatre enseignants disent ne pas penser aux erreurs et à leurs traitements réels en préparant les séances. Ils ajustent, dans l'action, les traitements des erreurs en fonction des réponses des élèves, de l'identification des erreurs et des choix didactiques qu'ils font.

Les EFS et les enseignants ne considèrent pas, dans les écrits professionnels, l'erreur comme un objectif-obstacle, elle est à éviter. Des écrits professionnels présentés indiquent explicitement une situation de « mise en commun » et une situation de « correction ». Ces deux situations ont un déroulement similaire et un même objectif : dire les réponses attendues et pas nécessairement traiter réellement les erreurs.

Après la séance, si les EFS et les enseignants constatent que beaucoup d'élèves ont effectué un même type d'erreur, ils remettent en cause leur pratique et « reprennent » la séance. Si peu d'élèves effectuent un même type d'erreur, les EFS et les enseignants disent travailler avec ces élèves en APC.

Les erreurs des élèves ne sont pas considérées par :

*méconnaissance de savoirs disciplinaires : Adeline, enseignante T15, n'a pas repéré des erreurs à dominante idéographique et de morphogramme grammatical. Laëtitia, EFS, valide une erreur d'élève en grammaire.

*acceptation : Adeline tolère un type d'erreur à dominante idéogrammique.

Les erreurs des élèves ne sont pas considérées par choix didactiques et pédagogiques :

*Expérience vécu d'élève, transfert didactique : Sophie évoque son « vécu d'élève stressée » et effectue un « transfert didactique » (Blanchard Laville, 2013) en dictée. Elle n'intervient pas pour ne pas stresser les élèves.

*Contrainte temporelle institutionnelle : Les EFS et les enseignants veulent respecter la durée de la séance prévue et les programmes.

*Représentations : Sophie ne veut pas « bloquer » les élèves, à l'oral en anglais.

La situation de recherche et la situation d'exercices sont considérées comme impliquant un travail individuel ou à deux élèves, sans l'accompagnement de l'EFS ou de l'enseignant.

Évelyne évoque la rapidité du procédé La Martinière, toutefois c'est l'EFS ou l'enseignant qui décide du rythme et de la durée des phases de ce procédé.

Le nombre important des élèves par classe est évoqué par les EFS et des enseignants pour ne pas traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Le cours double empêche, selon les EFS et Isabelle, T30, de traiter réellement les erreurs des élèves en action, en classe.

Les erreurs de Laëtitia, EFS, et d'Isabelle, enseignante, produisent le mécontentement des élèves. Ils se manifestent bruyamment envers l'EFS et silencieusement envers l'enseignante.

Les méconnaissances des savoirs disciplinaires en français de l'EFS produisent, en partie, la remise en cause de son autorité par les élèves.

Pour autant, des EFS et des enseignants, dont celles citées précédemment, traitent réellement des erreurs dans des situations d'enseignement-apprentissage contextualisées. Nous étudions, dans la partie suivante les traitements réels mis en œuvre en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée par les EFS et les enseignants. Nous caractérisons les situations dans lesquelles les erreurs sont réellement traitées puis nous précisons les types de traitements réels des erreurs.

3.1.2. Traitements réels des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

3.1.2.1. Caractérisation des situations dans lesquelles les erreurs sont réellement traitées

Les EFS et les enseignants pensent les erreurs et leurs traitements de façon ponctuelle et par rapport à un ou deux types d'erreurs. Ils ont anticipé les types d'erreurs qui leur semblent récurrents comme « [...] *faire les accords, sujet-verbe, adjectif-nom, pluriel, féminin.* » (Julie, Romuald) ou « [...] *écrire les nombres entre 60 et 90* » (Christine).

Nous identifions des situations mobilisatrices de travail pendant lesquelles les EFS et les enseignants pensent aux traitements réels des erreurs et traitent réellement les erreurs :

-Les enseignants, Nicolas, Christine, Valérie, Romuald et Adeline construisent, avant la classe, les dispositifs didactiques qui permettront de traiter réellement les erreurs des élèves en classe. Les écrits professionnels présentés sont très sommaires et ne les indiquent pas.

-La situation appelée « rappel » s'effectue toujours à l'oral avec tous les élèves. Les durées de cette situation sont d'environ cinq minutes à dix minutes. Les erreurs dites à l'oral sont traitées réellement à l'oral. Seuls Mathieu et Évelyne utilisent, en mathématiques, les écrits au tableau pour compléter les traitements réels oraux. Mathieu effectue « [...] *un rappel pour être sûr qu'on parle tous de la même chose, donner du sens aux apprentissages et qu'ils fassent des liens avec la vie en dehors de l'école. Souvent ils retiennent les anecdotes [...]* ». Mathieu manipule également une feuille qu'il plie en parts inégales et égales. Il utilise aussi la grande règle du tableau pour expliquer, à partir des graduations de la règle et de la taille d'élèves, les nombres entiers et les décimaux.

Photo 5. « Le verbe « fractionner » qu'est-ce qu'il veut dire ? ». Mathieu, enseignant, CM2.



-La reformulation des consignes s'effectuent à l'oral, un seul élève ou tous les élèves sont sollicités. Un élève à la fois s'exprime.

-Les situations de « recherche », d'exercices, de dictée, révèlent que les traitements réels des erreurs s'effectuent à l'oral et à l'écrit entre l'EFS, ou l'enseignant, et un élève. Le collectif des élèves est peu sollicité.

Une EFS, Évelyne, traite réellement une erreur dans un autre champs disciplinaire (français) que celui travaillé (géométrie) par les élèves. Elle dit à un élève que « [...] *les règles d'orthographe elles sont valables partout même en géométrie, dans toutes les matières.* »

Les objectifs notés dans le cahier journal de Sophie sont très généraux. Sophie précise lors de l'entretien, qu'il n'y a qu'un objectif, « [...] *le même que pour toutes les dictées, savoir orthographier les mots.* [...] ». Elle déclare que la séance précédente, « [...] *on avait repris tous les mots [...] pour savoir pourquoi on écrit ça comme ça. [...] on avait vraiment travaillé, aujourd'hui c'était du réinvestissement. [...] qu'ils se souviennent de ce qu'on a dit et qu'ils fassent moins de fautes.* » Nous n'avons pas demandé à Sophie en quoi « réinvestir », écrire sans les explications, la même dictée permet d'ancrer, de fixer solidement, les savoirs (et non « encre⁹⁵ », enduire d'encre, les savoirs).

Les situations de « recherche » et « d'entraînement » ne se distinguent que par l'appellation car nous avons toujours observé des exercices à réaliser par les élèves, sans étayage. Les situations de « mise en commun » et de « correction » ne se distinguent pas dans l'action, dans la classe, puisqu'il s'agit, principalement, de fournir les réponses attendues selon les mêmes modalités d'échanges : l'EFS ou l'enseignant questionne un ou plusieurs élèves. Les types de traitements réels des erreurs ne varient pas selon la situation. Adeline est la seule enseignante à nous dire qu'elle « [...] *voulait [que les élèves] fassent l'erreur [...]* » pour émettre des hypothèses sur les erreurs lors de la « mise en commun ».

-La situation appelée « mise en commun » et la situation nommée « correction » impliquent de fournir les réponses attendues, les erreurs ne sont pas systématiquement traitées réellement. Ces situations sont mises en œuvre à l'oral avec tous les élèves, un élève peut venir au tableau compléter par l'écrit sa réponse orale. La durée de ces situations est de dix à vingt minutes.

Julie, EFS, n'exige pas des élèves un traitement réel des erreurs sur leur cahier d'essai, à l'écrit « [...] *la mise en commun c'est après la recherche, on échange, c'est pas grave s'ils ne prennent pas la correction.* » Julie n'écrit pas les réponses au tableau, la « mise en commun » s'effectue à l'oral à partir du texte affiché au TBI⁹⁶. Nous avons constaté beaucoup d'erreurs, traitées

⁹⁵ Cahier journal de Sophie. Annexe 50, p. 596.

⁹⁶ Reproduction du texte affiché au TBI. Photo 16, p. 168 de la thèse.

réellement de façon aléatoire par les élèves, dans les cahiers d'essai. Nous présentons deux extraits de cahiers d'essai qui reflètent les travaux des élèves. L'EFS n'a pas abordé de méthodologie pour présenter le travail, par exemple une restitution des réponses sous forme de tableau. Les élèves ont présenté sous une forme linéaire similaire leurs résultats, beaucoup d'erreurs ne sont pas considérées à l'écrit par les élèves, ils n'ont pas écrit au tableau pour visualiser les mots. Les élèves ont répondu à une succession de neuf tâches⁹⁷.

Photo 6a. Cahier d'essai d'un élève. « Mise en commun ». Julie, EFS, CM1.

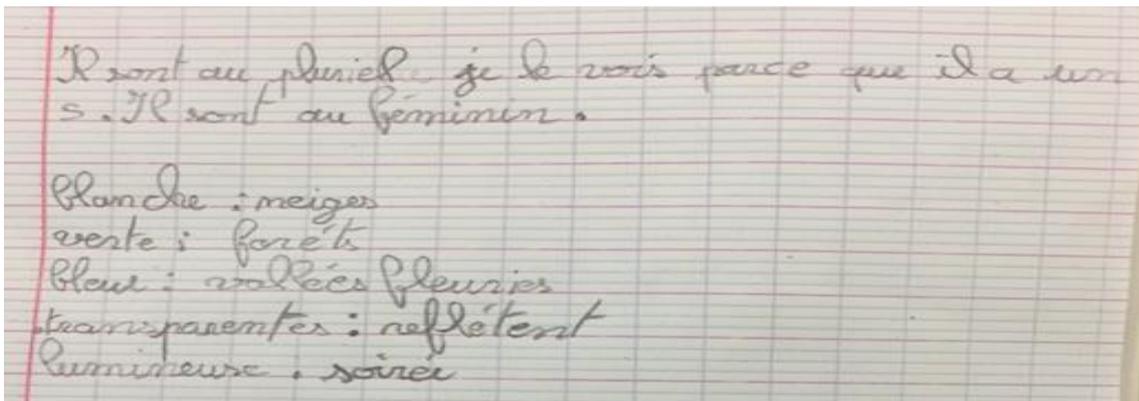
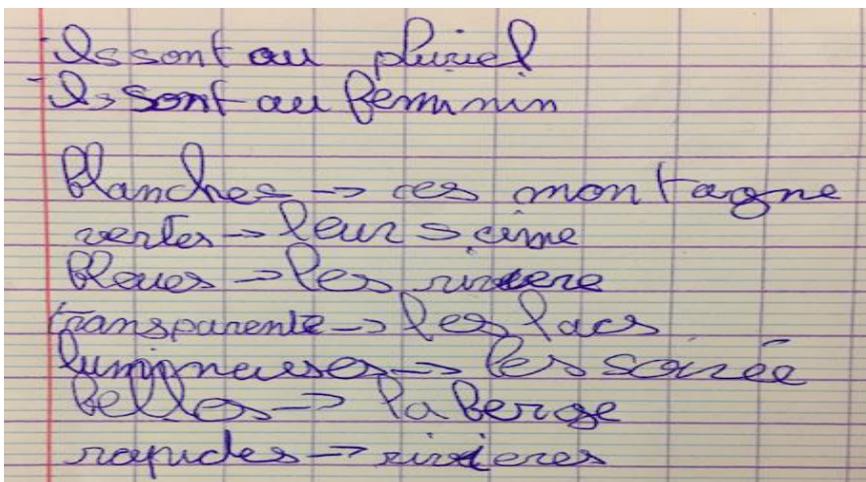


Photo 6b. Cahier d'essai d'une élève. « Mise en commun ». Julie, EFS, CM1.



Pour Julie, « [...] dans la phase de recherche, les erreurs sont plus fréquentes puisque justement ils tâtonnent [...] on n'a pas encore établi la règle, [...] quand la leçon est passée, que la règle est établie et ben, les exercices servent justement à voir si la règle a été comprise et s'ils sont capables de l'appliquer. Je suis beaucoup plus vigilante à ce moment aux erreurs

⁹⁷ Julie utilise le manuel de français. Annexe 43, p. 589.

et je leur demande d'être vigilants [...] avec la correction, ils peuvent apprendre ce qui est juste. » Elle nous dit aussi qu'elle ne vérifie pas les « corrections » et que les élèves rangent les feuilles dans leur classeur. Elle ne vérifie « [...] *pas toujours les leçons qu'ils ont à apprendre, [elle n'a] pas le temps mais heu chez les maitresses d'accueil où [elle a] été, elles ne corrigeaient pas systématiquement les leçons à apprendre. [...]* » Si un élève effectue une erreur en copiant la leçon⁹⁸, il peut apprendre cette erreur et la perpétuer.

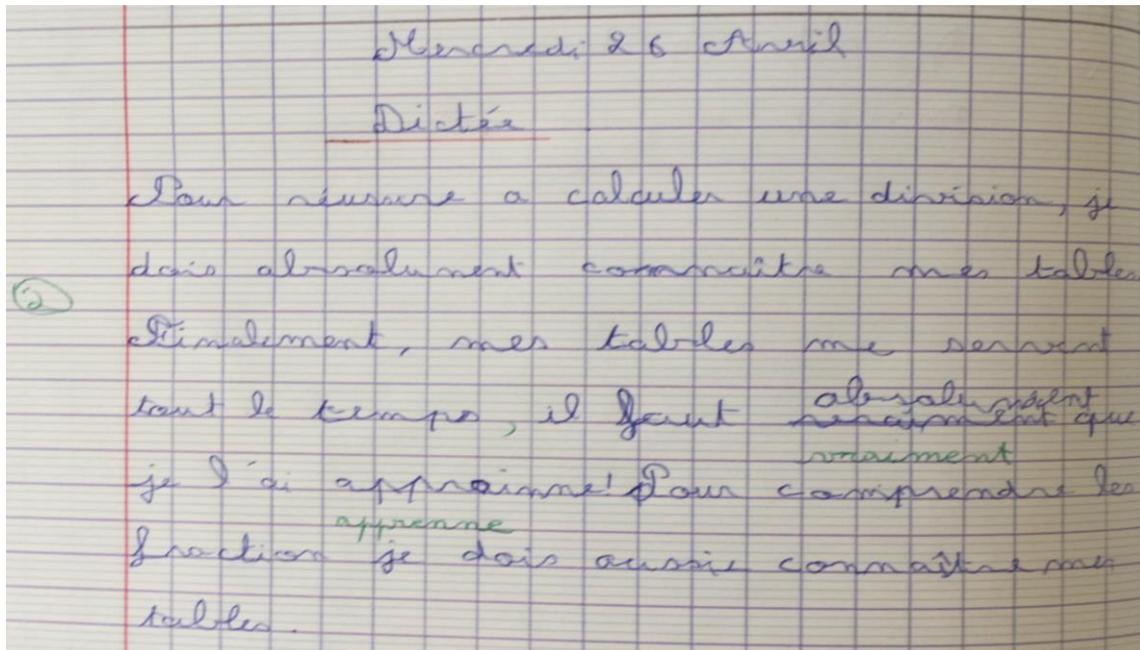
-Nous avons relevé, pendant les séances, plusieurs situations de « correction ». La titulaire remplacée par Mathieu a noté dans son cahier journal deux types de « correction » des erreurs : une « correction au bureau avec relevé de notes » et des « autocorrections ». La « correction au bureau » consiste à faire venir au bureau, les élèves avec leur cahier, lorsqu'ils ont fini leur travail. Les élèves attendent, en file indienne, que l'enseignante souligne ou barre en rouge, selon le code de correction, l'erreur et écrive la réponse attendue. Dans le cas présent, l'enseignante absente a demandé à Mathieu de noter le travail des élèves. Ce type de « correction » de l'erreur relève de l'évaluation sommative. Mathieu n'effectue pas la tâche formulée par l'enseignante car il estime que c'est « [...] *une perte de temps pour les élèves et ça [le] mettrait en retard [...]* » en implicite pour effectuer toutes les autres tâches notées sur le cahier journal.

L'autocorrection réside dans la « correction » du travail de l'élève par lui-même. L'enseignante a noté, la veille de la journée de classe, au dos d'un tableau sur pieds, les résultats d'exercices mathématiques pour les élèves de CM2. Ils ont également les résultats d'autres exercices dans des pochettes plastifiées à leur disposition, sur une table. Après avoir terminé leur travail, les élèves se déplacent au tableau ou empruntent la pochette adéquate pour comparer leurs réponses et les réponses attendues, et noter les résultats attendus en cas d'erreur. Les élèves rapportent ensuite la pochette choisie parmi les autres pochettes. Cette modalité de travail permet aux élèves de comparer le produit de leur réflexion et le résultat attendu. Elle permet aussi à l'enseignant de ne pas être présent avec les élèves de CM2 et de travailler avec les élèves de CM1, comme nous l'avons observé.

Pour « corriger » la dictée, les élèves de Sophie échangent leur cahier avec leur voisin. Le texte est écrit au tableau par une élève et ses erreurs sont traitées réellement à l'oral avec tout le groupe d'élèves. Des élèves ne repèrent pas toutes les erreurs écrites par leur camarade dans le cahier du jour. Nous présentons un extrait du cahier du jour d'un élève.

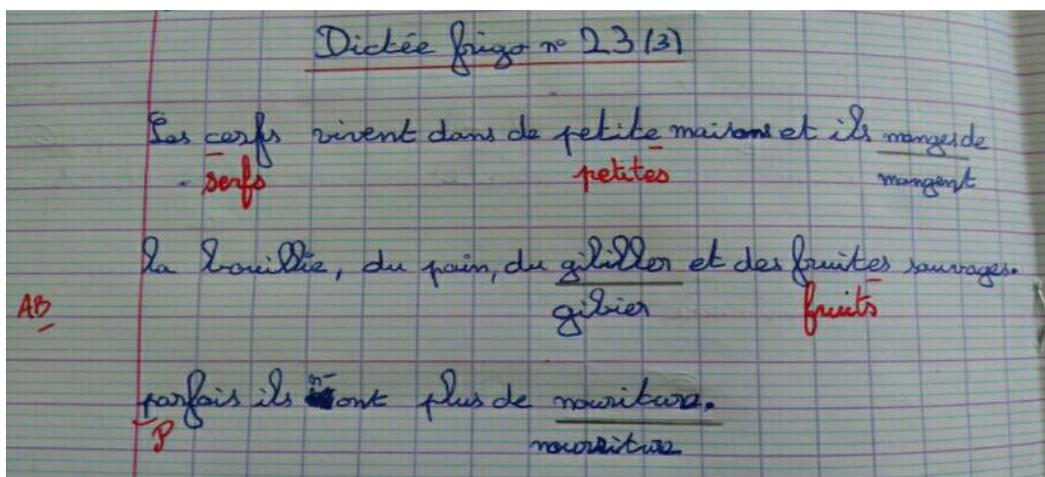
⁹⁸ Annexe 46, p. 592.

Photo 7. Cahier du jour. « Correction ». Sophie, EFS, CM2.



Dans le cadre de la dictée frigo, après avoir écrit et lu leur texte dicté, les élèves ferment leur cahier, observent le texte affiché par visio-projecteur par Nicolas, reprennent leur cahier et écrivent les mots avec l'orthographe attendu en bleu, sous les mots qu'ils considèrent erronés et qu'ils ont soulignés au crayon à papier. Nous présentons la dictée et les traitements des erreurs effectués par un élève et par Nicolas, l'enseignant.

Photo 8. Cahier du jour. « Correction de la dictée frigo ». Nicolas, enseignant, CM1



Christine, enseignante, propose aux élèves d'évaluer eux-mêmes leur travail⁹⁹, de la rejoindre, dans une alcôve de la classe, s'ils estiment avoir effectué une erreur ou s'ils estiment leur réponse incertaine. Elle met en œuvre un étayage qui consiste à demander aux élèves la signification du dessin, elle pose des questions de compréhension et le texte est encore lu. Les élèves qui estiment avoir trouvé la phrase qui correspond au dessin quittent le groupe sans rien dire et vont, à leur place, copier la phrase.

Photo 9. Étayage de l'enseignante après autoévaluation par les élèves de leur travail, CP.



Christine se dirige ensuite vers un élève qui n'est pas venu la rejoindre. Elle explique en entretien que l'élève est arrivé en grande section de maternelle d'une autre école, de Belgique. Il est en CP et « [...] *il a du retard et a besoin d'être guidé [...] je suis allée le voir je me doutais bien qu'il avait dû se tromper mais avec de l'aide il y arrive il comprend t'as vu.* »

Photo 10. Étayage de l'enseignante pour un élève, Quentin, CP.



Christine se déplace dans la classe et vérifie les productions des élèves qui ont travaillé seuls.

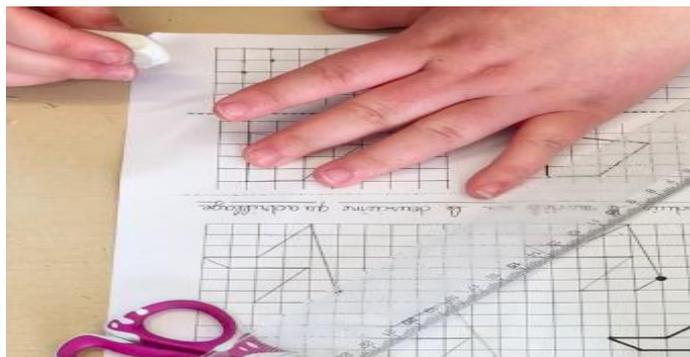
⁹⁹ « Copier la phrase qui correspond au dessin. »

Photo 11. Travail de l'élève vérifié par l'enseignante, CP.



Marie, EFS, gomme ou fait gommer l'erreur par l'élève et fait le travail à la place de l'élève. Elle agit ainsi avec les élèves de CP et de CE1 pendant les situations d'exercices et pendant la situation d'évaluation.

Photo 12. Erreur de l'élève gommée par Marie, EFS, CP/CE1



Dorothée, en maternelle, intervient pour redresser les stylos plantés dans la pâte à modeler pour qu'ils soient à la verticale.

Nicolas, enseignant en CM1, explique qu'il observe, pendant la séance de calcul mental, les résultats écrits sur les ardoises. Il parle lentement, se déplace dans toute la classe, observe chaque ardoise. Lorsqu'il identifie une erreur, il explique aux élèves comment ils ont procédé pour réaliser l'erreur et « [...] *les élèves posent l'ardoise sur la table et ils effacent ce qu'ils ont écrit et ça [lui] permet de vérifier plus rapidement ce qui reste comme ardoises levées. //* ». Les autres situations de « correction » que nous avons observées s'effectuent à l'oral et en groupe collectif sous forme de questions-réponses. L'EFS ou l'enseignant ou des élèves notent au tableau les réponses attendues. Pauline, EFS, n'écrit pas les mots au tableau ni les phrases. Les constats sont similaires à ceux observés dans la classe de Julie, EFS, en CM1. Chaque élève de

CE1 écrit les mots comme il pense, c'est souvent de manière erronée et les erreurs ne sont pas traitées réellement à l'écrit. Nous reproduisons une fiche complétée par un élève. Elle reflète le contenu des autres fiches.

Photo 13. Fiche de Noé. Pauline, EFS, CE1.

Noé

Les contraires

Relie chaque mot à son contraire.

pauvre	allumé
mouillé	faible
éteint	riche
gai	peu
fort	triste
beaucoup	sec

Ecris le contraire de chaque mot.

enrouler	clair
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> rambler dévaster </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> noir sombre </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> sale propre </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> chaud froid </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> remplir vider </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ranger déranger </div>

Recopie chaque phrase en remplaçant le mot souligné par son contraire.

a. Louis commence son exercice.

..... Louis ~~commence~~ son exercice.

b. Tu habites près de l'école.

lointain

..... Tu habites lointain de l'école

c. Les enfants se réveillent doucement.

..... les enfants ~~se réveillent~~ doucement.

s'endorment

Isabelle nous dit en entretien que « [...] la correction n'est pas toujours utile pour tout le groupe ou n'est pas écoutée par tous. » Les élèves qui ont compris et n'ont pas d'erreur adhèrent peu à ce travail quand il est collectif. Dans les séances menées par Laëtitia et Pauline, des élèves chantent, sont bruyants ou jouent.

Romuald évoque aussi la tricherie de certains élèves qui ne lui permet pas d'évaluer leur travail de manière fiable.

Nous identifions et caractérisons, dans le tableau suivant, les situations mobilisatrices de travail des EFS et des enseignants dans lesquelles les erreurs sont traitées réellement, les activités des EFS et des enseignants et les tâches attribuées aux élèves.

Tableau 20. Caractérisation des situations mobilisatrices des travail, des activités des EFS et enseignants et des tâches des élèves

Situations mobilisatrices de travail des EFS et des enseignants	Activités des EFS et des enseignants en classe	Tâches demandées aux élèves en classe	Méthodes de recueil de données
-construction du dispositif didactique qui prend en compte les modalités des traitements réels des erreurs, par les enseignants	-rédiger les écrits professionnels. Réel de l'activité : le dispositif est pensé, « incorporé » et non écrit par les enseignants	-effectuer les exercices -traiter réellement les erreurs	Observations : Séances Écrits professionnels Entretiens
Situation de rappel, oral : -rappel de la notion travaillée la séance précédente, dans la matière ou le domaine concerné ou lien avec la matière ou le domaine -reformulation de la consigne (avant la situation de recherche ou la situation d'entraînement ou d'exercice)	Julie (les deux séances), Pauline et Laëtitia, EFS : -questionner les élèves ou s'adresser à un élève -questionner un deuxième ou troisième élève si les réponses sont erronées -apporter des précisions -dire la réponse attendue -susciter la réponse attendue, « dévolution »	-répondre aux questions à l'oral -écouter	Observations Entretiens

Situations mobilisatrices de travail des EFS et des enseignants	Activités des EFS et des enseignants en classe	Tâches demandées aux élèves en classe	Méthodes de recueil des données
<p>Situation de rappel, oral :</p> <ul style="list-style-type: none"> -rappel de la notion travaillée la séance précédente, dans la matière ou le domaine concerné ou lien avec une autre matière ou un autre domaine -reformulation de la consigne (avant la situation de recherche ou la situation d'entraînement ou d'exercice) 	<p>Mathieu et Dorothée, enseignants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -questionner un élève ou un deuxième élève -apporter des précisions -Dire la réponse attendue -Mathieu dessine au tableau, manipule (feuille, règle du tableau) -Dorothée modifie le parcours en enlevant des éléments 	<ul style="list-style-type: none"> -répondre aux questions -écouter, observer -expliquer au tableau en dessinant ou en prenant appui sur les dessins -L'élève désigné pour effectuer le parcours devant les autres recommence la partie modifiée par l'enseignante. Parcours effectué par les élèves. 	<p>Observations Entretiens</p>
<p>Situation de « recherche » ou « d'exercice » ou de dictée</p>	<p>Julie, Marie, Pauline, Gaëlle, Laëtitia, Évelyne, EFS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'adresser à un élève ou à tous les élèves -Dire la réponse attendue <p>En plus de ces activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Marie, EFS, et Dorothée (atelier verticalité), enseignante : font le travail à la place de l'élève -Dorothée donne la main à des élèves, observe d'autres élèves -Sophie et Pauline, EFS, et Nicolas (en dictée) miment. -Sophie effectue une erreur en dictant le texte 	<ul style="list-style-type: none"> -effectuer un exercice -Le groupe de 5 élèves cherchent les dix erreurs dans le texte et le recopie sans les erreurs. -reproduire la figure géométrique -faire tenir une paille/un stylo à la verticale dans la pâte à modeler -« faire le parcours sans tomber » -écrire la dictée 	<p>Observations Entretiens</p>

Situations mobilisatrices de travail des EFS et des enseignants	Activités des EFS et des enseignants en classe	Tâches demandées aux élèves en classe	Méthodes de recueil des données
<p>Situation de « recherche » ou « d'exercice » ou de dictée</p>	<p>-Laëtitia n'explique pas le sens d'un mot (ne le connaît pas) -Évelyne intervient en géométrie pour signaler à un élève une erreur d'orthographe -Évelyne, Mathieu, Christine dessinent au tableau, questionnent, manipulent des instruments -Isabelle questionne les élèves, en allemand -Valérie, enseignante écrit les mots au tableau ou les épelle. Les AVS écrivent des mots (orthographe parfois erronée) sur l'ardoise des élèves. -Adeline utilise les instruments de l'élève pour expliquer et montrer. Elle écrit au tableau des phrases et dirige le débat</p> <p>-Christine observe les productions des élèves, va s'asseoir à la grande table. -Christine relit une phrase ânonnée par une élève. -Elle pose des questions.</p>	<p>-Un élève de la classe utilise un dictionnaire. -effectuer un ou deux exercices, sans étayage -L'élève efface le mot écrit orthographiquement de manière erronée et l'écrit comme attendu. -utiliser des dessins au tableau en complément de la verbalisation</p> <p>-répondre aux questions, interactions entre élèves et avec l'enseignant</p> <p>-produire un écrit</p> <p>-calculer le périmètre d'une figure - proposer à l'oral des questions -Deux déléguées écrivent les questions reformulées par l'enseignante, au tableau. -chercher et copier la phrase correspondant au dessin -estimer avoir une erreur ou hésiter et rejoindre l'enseignante -Deux élèves relisent le texte. -Les élèves qui pensent avoir trouvé la réponse retournent à leur place pour copier la phrase attendue.</p>	<p>Observations Entretiens</p>

Situations mobilisatrices de travail des EFS et des enseignants	Activités des EFS et des enseignants en classe	Tâches demandées aux élèves en classe	Méthodes de recueil des données
<p>Situation de « mise en commun » et situation de « correction »</p>	<p>Julie, Sophie, Marie, Pauline, Gaëlle, Laëtitia, Évelyne, EFS, Romuald, Christine, Valérie, enseignants</p> <p>-Mêmes activités orales que pour la phase de rappel</p> <p>-Sophie est près du tableau, elle observe ce qu'écrit l'élève et intervient en cas d'erreur.</p> <p>-Laëtitia et Isabelle valident une réponse erronée</p> <p>-Nicolas, enseignant dit comment l'élève a procédé pour réaliser l'erreur, calcul mental</p> <p>-déplacements de Nicolas, observations des productions</p> <p>-Valérie, enseignante, AVS : écrire les mots avec l'orthographe attendue sur l'ardoise de chaque élève</p> <p>-Christine valide le travail de chaque élève.</p> <p>-Mathieu observe les productions des élèves de CM2, répond aux questions</p>	<p>-écouter : Pour la « mise en commun », Julie n'attend pas de « correction écrite ».</p> <p>-écouter, répondre aux questions</p> <p>-écrire en vert les réponses justes sous les réponses erronées en situation de « correction ».</p> <p>-répondre aux questions</p> <p>-échanger son cahier avec son voisin.</p> <p>-Une élève dicte le texte à une autre élève qui l'écrit au tableau.</p> <p>-Formuler les réponses attendues.</p> <p>-calculer mentalement, poser l'ardoise sur la table en cas d'erreur</p> <p>-souligner au crayon à papier l'erreur repérée et écrire en bleu le mot en dessous</p> <p>-copier les mots avec l'orthographe attendue</p> <p>-écrire la phrase attendue et utiliser le stylo bleu pour le traitement réel de l'erreur</p> <p>-Réaliser des exercices et vérifier les résultats (réponses notées aux tableaux et sur feuille)</p>	<p>Observations Entretiens</p>

Dans la partie suivante, nous étudions les types de traitements réels mis en œuvre par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisé.

3.1.2.2. Types de traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisé

Les types de traitements réels des erreurs sont nombreux et s'effectuent majoritairement à l'oral. L'écrit, les dessins au tableau et la manipulation sont rarement utilisés par les EFS et les enseignants pour compléter les explications orales. Les EFS disent en entretien favoriser les échanges entre élèves pendant les situations de « mise en commun » et de « correction », pour autant, les élèves répondent aux questions des EFS sans argumenter entre eux.

Les traitements réels des erreurs qui consistent à fournir la réponse, à interroger jusqu'à trois élèves pour obtenir la réponse et situer l'erreur et questionner l'élève, sont principalement employés par les EFS. Les échanges entre les élèves sont développés par Évelyne, Mathieu, Christine, Romuald et Adeline, enseignants. Nicolas et Christine, enseignants, proposent aux élèves des situations leur permettant d'autoévaluer leur travail et de traiter réellement les erreurs.

Sophie, Évelyne, EFS, et Mathieu, enseignant, font référence à l'année scolaire précédente pour traiter réellement une erreur. Astolfi (1997, p. 10) fait part de « [...] *la représentation largement partagée par les enseignants, les parents, le sens commun* [...] » de la progression pédagogique associée à celle des élèves. « *Un tapis roulant de connaissances* [...] » ou une forme de linéarité des apprentissages dont le rappel suffirait pour traiter réellement une erreur. Dans les situations que nous avons observées, le rappel à l'année précédente n'a pas été suffisant pour obtenir la réponse attendue ; Sophie simplifie la tâche et fournit une partie de la réponse, Évelyne dit la réponse et Mathieu continue de questionner les élèves.

Sophie, Évelyne, EFS, et Mathieu, enseignant, font appel à des exemples scolaires et extra-scolaires qui sont plaisants et font sens pour les élèves : une chanson, une comptine et une anecdote.

Les réponses des EFS et des enseignants, en entretien, montrent que leurs priorités dans les traitements réels des erreurs à l'oral sont le respect de la durée prévue de la séance, situer les erreurs pour que les élèves puissent les repérer et proposer des étayages aux élèves pour obtenir les réponses attendues.

Nous identifions douze types de traitements réels des erreurs par les EFS, les enseignants et les élèves, pendant les situations mobilisatrices de travail à l'oral en groupe classe ou en atelier.

Nous les avons classés en commençant par les types de traitements les plus usités. Les EFS et les enseignants ont précisé, en entretien, ce qui les a engagés vers ces choix.

Tableau 21. Types de traitements réels des erreurs en situation mobilisatrice de travail à l'oral en groupe classe ou en atelier

EFS, enseignant ou élève(s) signale(nt) les erreurs	Types de traitements réels des erreurs	Nombre d'utilisation de chaque type de traitements réels des erreurs	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
EFS et Enseignants	-Explications et réponse attendue fournie par les EFS et enseignants	80 EFS : 51 Enseignants : 29	-respecter la durée de la séance et les programmes
EFS et enseignants	- Interroger successivement jusqu'à trois élèves si la réponse de l'élève précédent est erronée.	71 EFS : 50 Enseignants : 21	-respecter la durée de la séance et les programmes -« favoriser les échanges » -choisir un élève susceptible de dire la réponse attendue
EFS et Enseignantes : Évelyne, Christine, Dorothée,	-situer l'erreur et questionner l'élève qui fournit la réponse attendue	41 EFS : 30 Enseignants : 11	-fournir un étayage aux élèves pour trouver la réponse
EFS : Évelyne Enseignants : Évelyne, Christine, Mathieu	-compléter les explications verbales par : des écrits aux tableaux des manipulations d'objets (feuille, grande règle, pantin) par l'enseignant	EFS : 2 20 Christine : 3 Mathieu : 7 Élèves avec Mathieu : 5 3 manipulations	-apporter un étayage aux élèves pour : comprendre les concepts, connaître le lexique et comprendre comment additionner et soustraire mentalement
EFS : Julie, Sophie, Pauline, Gaëlle, Laetitia	-orienter la réponse des élèves : en disant le début de la phrase en répétant un mot ou une phrase en demandant à l'élève s'il est sûr de sa réponse	17 8 7 2	-aider les élèves à trouver la réponse

EFS, enseignant ou élève(s) signale(nt) les erreurs	Types de traitements réels des erreurs	Nombre d'utilisation de chaque type de traitements réels des erreurs	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
EFS : Julie, Sophie et Évelyne Laëtitia, Gaëlle` Enseignante : Dorothee	-simplifier la consigne, la question -reformuler la consigne	9	-adapter la tâche aux capacités des élèves
Un ou plusieurs élèves avec EFS Un élève à la fois avec Mathieu et Romuald, enseignants	-confirmation de l'erreur par les EFS (Julie, Sophie, Laëtitia) et enseignants -interroger un élève qui dit la réponse attendue	3 6 9	-valider le signalement des erreurs par les élèves, l'EFS dit la réponse attendue -choisir un élève susceptible de dire la réponse attendue
EFS : Sophie, Évelyne Enseignant : Mathieu	-faire référence : à une chanson à une comptine -dire une anecdote	1 2 2 5	-« <i>Les élèves retiennent mieux car ils aiment [...]</i> » (Mathieu) les chansons et les anecdotes.
EFS : Julie, Évelyne Enseignant : Mathieu	-indiquer la définition d'un mot	4 1 5	-expliquer le sens des mots
EFS : Sophie, Pauline Enseignants : Nicolas, Christine	-mimer le mot	2 2 4	-faire « deviner » le mot
EFS : Gaëlle	-observer un empilement par-dessus en se levant de sa chaise	3	-voir par au-dessus que l'empilement ne correspond pas à la consigne
EFS : Évelyne Enseignant : Mathieu	-utiliser l'homophonie	2	-comprendre le sens des termes (concentrique, dixième/ centième)

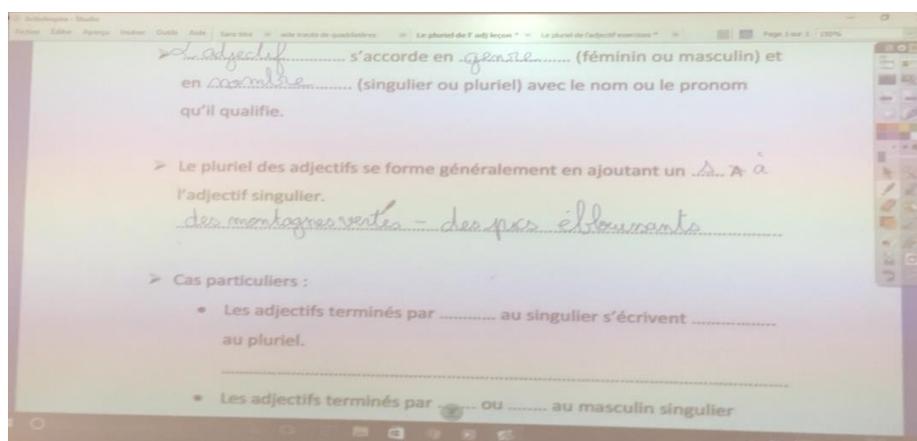
À ces douze types de traitements réels des erreurs à l'oral avec tous les élèves ou avec des élèves regroupés en atelier, nous identifions trente types de traitements réels des erreurs des

élèves pendant les situations mobilisatrices de travail individuel à l'écrit, en manipulation ou en motricité.

Deux EFS effectuent des erreurs qui sont signalées par des élèves. Les erreurs sont traitées réellement à l'oral :

- une erreur de typographie numérique est repérée au TBI par une élève lorsque les élèves complètent le texte de la leçon. Julie, EFS, explique la source de l'erreur et dit aux élèves comment procéder pour écrire le mot qui convient, la préposition « à ».

Photo 14. Leçon à compléter affichée au TBI. Julie, EFS, CM1.



- en relisant le texte de la dictée, Sophie omet une phrase et ne répète pas les mêmes mots, à trois reprises. À chaque fois un ou plusieurs élèves mentionnent les erreurs. L'EFS vérifie le texte sur sa fiche et redit le texte initial. Lors de la deuxième remarque, elle explique comment elle s'est trompée et à la troisième remarque elle « [...] prend la responsabilité [...] » de ses erreurs. Elle explique aux élèves comment ils peuvent écrire le texte dicté en premier sur leur cahier.

Les EFS utilisent dans les situations mobilisatrices de travail individuel à l'écrit, ou en manipulant, les mêmes types de traitements réels des erreurs que dans les situations d'oral collectif et diversifient peu les types de traitements réels des erreurs.

A contrario, les enseignants développent une grande diversité de traitements réels des erreurs. Ils ont construit un répertoire de traitements réels des erreurs et associent beaucoup plus les élèves aux traitements réels des erreurs. Ils leur permettent des échanges oraux entre eux et mettent en œuvre des situations qui développent l'autoévaluation par chaque élève de son

travail. Les enseignants sont, dans toutes ces situations, très attentifs à chaque élève et très proches physiquement des élèves. Dorothée, en maternelle, donne la main à des élèves lorsqu'ils marchent sur une latte. Elle explique qu'elle est à cet atelier pour assurer la sécurité et que donner la main rassure les élèves et lui permet d'influer sur la posture de l'élève. Elle ne précise pas oralement aux élèves comment faire pour ne pas perdre l'équilibre et ne pas tomber de la latte.

Les enseignants se déplacent dans la classe et utilisent les espaces et les conditions matérielles du contexte pour traiter réellement les erreurs. Ils cherchent à comprendre le processus qui a produit l'erreur, à le faire, parfois, comprendre à l'élève, à lui faire comprendre la notion travaillée et à faire réussir par l'élève la tâche demandée. Les élèves ont adhéré aux différents types de traitements réels des erreurs et dans les situations proposées par Nicolas, Mathieu et Christine. Les enseignants se sont, à certains moments, « effacés » (Paragot, 2016, p. 54-55) permettant aux élèves de traiter réellement les erreurs individuellement ou collectivement.

Tableau 22. Types de traitements réels des erreurs en situation mobilisatrice de travail à l'écrit, en motricité ou en manipulation

EFS, enseignants et élève(s) signalent les erreurs	Situations mobilisatrices de travail des élèves	Types de traitements réels des erreurs par les EFS et enseignants	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
Enseignants : Nicolas, Mathieu, Christine, Romuald, Valérie, Adeline	-calculer mentalement -réaliser des exercices fractionnaire/décimale -écrire un texte dicté -produire un écrit écrit individuel,	-expliquer l'erreur et comment procéder pour trouver la réponse attendue	-comprendre et faire comprendre l'erreur -faire comprendre les notions travaillées
Enseignants : Nicolas, Mathieu, Christine, Dorothée, Adeline	-calculer mentalement -réaliser des exercices -mettre à la verticale un stylo dans la pâte à modeler	-expliquer comment procéder pour trouver la réponse attendue	-fournir une méthodologie
EFS : Marie, Gaëlle Enseignante : Adeline Dorothée, enseignante et un élève	-réaliser un exercice, une évaluation, écrit, individuel -réaliser un empilement -écrire des questions au tableau -réaliser un parcours	-montrer ce qui est à faire et verbaliser	-crainte des remarques des parents en cas d'erreurs des élèves -apporter un étayage

EFS, enseignants et élève(s) signalent les erreurs	Situations mobilisatrices de travail des élèves	Types de traitements réels des erreurs par les EFS et enseignants	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
Enseignantes : Dorothee, Isabelle, Valérie EFS, Évelyne	-réaliser un parcours -réaliser un exercice, écrit, individuel	-reformuler la consigne	-faire comprendre la tâche aux élèves
EFS : Marie, Gaëlle Enseignantes : Dorothee, Valérie	-réaliser des exercices, écrit, individuel -réaliser un empilement -mettre à la verticale un stylo dans la pâte à modeler -produire un écrit	-faire à la place des élèves et verbaliser	-crainte des remarques des parents en cas d'erreurs -respecter la durée réelle de la séance -aider les élèves
Enseignants : Évelyne Mathieu, Romuald, Adeline	-réaliser des exercices -écrire une phrase dictée et identifier les fonctions de groupes de mots	-compléter la réponse d'un élève	-être précis dans l'explication pour comprendre, utiliser le lexique disciplinaire
Enseignants : Évelyne, Mathieu, Valérie, Romuald	-nommer les articulations -écrire un mot	-utiliser les phonèmes, « astuces » à valeur phonique et visuelle	-apporter un étayage -« dixième, on entend dix, on voit un zéro [...]] centième, on entend cent, on voit deux zéro. » (Mathieu) -« [...] entendre le son parce qu'ils font des confusions de sons [...] » (Valérie)
EFS : Julie, Marie, Gaëlle	-réaliser des exercices, écrit, individuel -réaliser un empilement	-questionner l'élève, il dit la réponse attendue.	-poser des questions pour que l'élève trouve la réponse
EFS : Julie, Marie, Gaëlle	-réaliser des exercices, écrit, individuel -réaliser un empilement	-orienter la réponse de l'élève	-donner des indices pour que l'élève trouve la réponse
EFS : Julie, Marie, Pauline	-réaliser des exercices, écrit, individuel	-dire la réponse	-« [...] l'élève part complètement à côté [...] » Julie
EFS : Julie, Pauline Enseignant : Romuald	-réaliser des exercices -écrire une phrase	-questionner plusieurs élèves	-apporter un étayage

EFS, enseignants et élève(s) signalent les erreurs	Situations mobilisatrices de travail des élèves	Types de traitements réels des erreurs par les EFS et enseignants	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
EFS : Julie, Pauline, Évelyne	-réaliser des exercices, écrit, individuel	-intervenir pour une erreur qui n'est pas en lien avec la notion étudiée. -s'adresser à tous les élèves	-quelle que soit la discipline, l'erreur n'est tolérée -un élève effectue une erreur, tous les élèves sont concernés
Enseignants : Nicolas, Christine et Romuald	-écrire le texte dicté -écrire la phrase qui correspond au dessin -écrire la phrase dictée	-situer l'erreur, l'élève fournit la réponse attendue	-apporter un indice à l'élève pour qu'il repère l'erreur
Enseignants : Mathieu, Christine	-réaliser des exercices	-demander à un élève de rappeler la règle	-apporter un étayage en prenant sur la leçon
Enseignants : Mathieu, Christine, Romuald, Adeline	-réaliser des exercices -écrire la phrase dictée	-laisser les élèves s'exprimer entre eux, argumenter	-favoriser des échanges entre élèves
Enseignante : Adeline et les élèves	-comparer les résultats écrits par les élèves au tableau, émettre des hypothèses pour expliquer les écarts	-questionner, émettre des hypothèses -dire comment procéder pour éviter les écarts	-émettre des hypothèses -comment procéder pour trouver le même résultat et éviter les erreurs
Enseignants : Mathieu et l'élève	-réaliser des exercices, écrit, individuel	-écritures mathématiques sur l'ardoise de l'élève et explications	-expliquer et comprendre (élève et enseignant)
Enseignante : Valérie AVS : Bentia, Béatrice	-produire un écrit	Sur l'ardoise de chaque élève : -écriture attendue notée par l'enseignante -erreurs des AVS	-« <i>Les élèves peuvent recommencer [...]</i> » -« [...] les AVS n'ont pas de formation [...] elle devrait écouter ce que j'ai dit. »
L'élève et Mathieu, enseignant	-réaliser des exercices, écrit, individuel	-L'enseignant signale l'erreur, l'élève questionne l'enseignant qui répond.	-comprendre par l'explication (élève et enseignant)

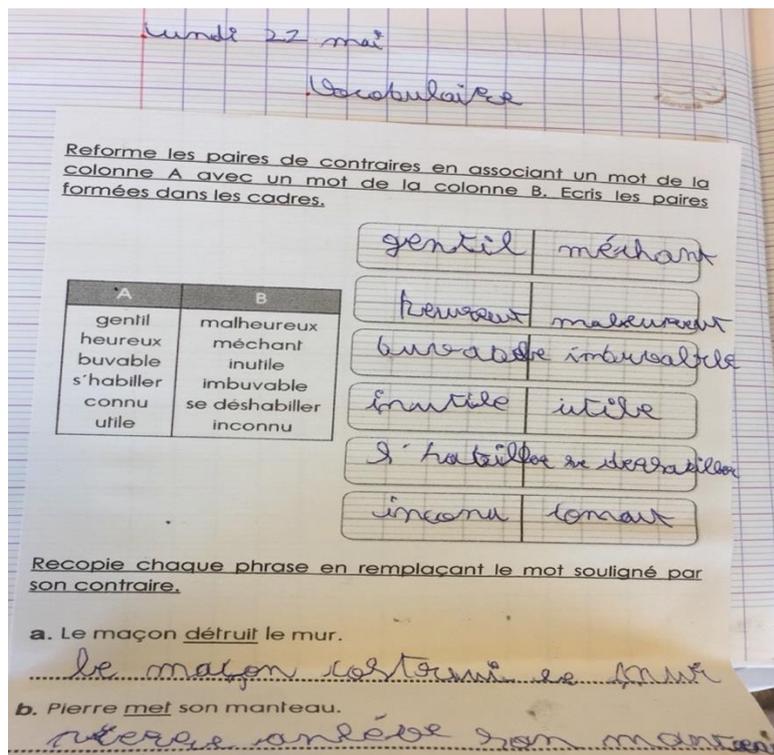
EFS, enseignants et élève(s) signalent les erreurs	Situations mobilisatrices de travail des élèves	Types de traitements réels des erreurs par les EFS et enseignants	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
Enseignantes : Dorothee et Adeline	-mettre à la verticale un stylo dans la pâte à modeler -réaliser un exercice	- demander aux élèves de manipuler	-comprendre en manipulant et en verbalisant
Enseignants : Christine, Romuald	-écrire la phrase qui correspond au dessin -écrire la phrase dictée	-relire le texte, la phrase à voix haute	-étayage pour comprendre le sens du texte, pour écrire l'orthographe attendue
Enseignante : Dorothee	-marcher sur une latte en tenant l'équilibre	-donner la main et verbaliser	-rassurer l'élève, apporter un étayage
Enseignante : Valerie	-écrire une phrase	-épeler les mots	-apporter un étayage
Enseignante : Valerie	-écrire une phrase	-découper les mots en syllabes	-apporter un étayage
Enseignante : Valerie AVS : Bentia, Béatrice	-écrire une phrase	-chercher la réponse sur le téléphone portable	-trouver le titre d'une bande dessinée
Enseignante : Christine	-écrire et dire en chiffres des nombres	-rappeler la règle	-préciser le lexique disciplinaire
Élève, CM1, Mathieu	-réaliser des exercices	-L'élève demande à dessiner au tableau en complément de l'explication orale	-dessiner au tableau et expliquer à ses camarades
Élève, CM1, Romuald	-écrire une phrase	-L'élève épelle la terminaison du mot	-écrire le mot avec l'orthographe attendu
Autoévaluation par chaque lève de son travail, CM1, Nicolas	-écrire le texte dicté -identifier ses erreurs et les traiter réellement	-Les élèves observent le texte affiché par vidéoprojecteur -Les élèves évaluent leur travail, les erreurs et les traitent réellement	-permettre aux élèves d'évaluer leur travail, les erreurs et de traiter réellement leur erreur

EFS, enseignants et élève(s) signalent les erreurs	Situations mobilisatrices de travail des élèves	Types de traitements réels des erreurs par les EFS et enseignants	Choix des types de traitements selon les EFS et les enseignants, en entretien
Autoévaluation par chaque lève de son travail, CP, Christine	-écrire la phrase qui correspond au dessin	-Les élèves autoévaluent leur travail. -Ils choisissent de travailler avec l'enseignante puis retournent à leur place quand ils pensent avoir trouver la réponse attendue. -L'enseignante vérifie le travail des élèves qui ne sont pas venus avec elle.	-permettre aux élèves d'évaluer leur travail, les erreurs et de les traiter réellement -échanger entre élèves et avec l'enseignante

Des EFS et des enseignants anticipent, dans l'action, les erreurs éventuelles des élèves. Pour ne pas affronter les erreurs, ils mettent en œuvre des procédés d'évasion des erreurs *a contrario* de l'erreur comme obstacle à affronter. Pour autant, ces procédés ne permettent pas systématiquement d'empêcher les erreurs. Nous avons identifié dix procédés d'évasion des erreurs :

- La situation de rappel a pour visée de permettre une remémoration commune et singulière à chaque élève, d'un travail passé ou d'une méthodologie utilisée.
- La reformulation des consignes a pour visée de permettre à chaque élève de comprendre la tâche demandée. Par exemple, en maternelle, Évelyne, demande aux élèves de se rappeler la tâche de la séance précédente et de la chanson apprise pour nommer les articulations. Gaëlle, EFS, explique le sens du mot « empiler » et la consigne. Pauline et Laëtitia, EFS, et Isabelle, enseignante, demandent à des élèves d'expliquer la consigne après sa lecture. La reformulation du lexique a pour visée d'apporter des précisions pour autant les erreurs ne sont pas systématiquement traitées réellement à l'écrit. Nicolas et Pauline utilisent le mime pour préciser le mot à trouver, ils ne l'écrivent pas au tableau et des élèves écrivent les mots de manière erronée. Pauline mime les mots contraires à « détruit » et « met ». Nous produisons un exemple de fiche complétée par un élève.

Photo 15. Fiche d'exercices. Vocabulaire. Pauline, EFS, CE1.



- Enzo n'a pas encore commencé son travail. Julie, EFS, lui pose des questions pour qu'il identifie, dans une phrase, l'adjectif et le nom qu'il qualifie. Elle lui dit de regarder au TBI la partie de la phrase qu'elle lit¹⁰⁰ : « - **Regarde.** [Elle lit une partie de la phrase affichée au TBI.] *Sinuant entre toutes ces montagnes, toujours **blanches**¹⁰¹ de neige à leur cime et plus bas **vertes** de forêts, des rivières splendidement **bleues** roulent à travers des vallées fleuries. Alors, qui est-ce qui est vertes ?*

[Enzo ne répond pas. Julie relit la phrase et s'arrête au mot « forêts ».]

EFSJ192- Alors ?

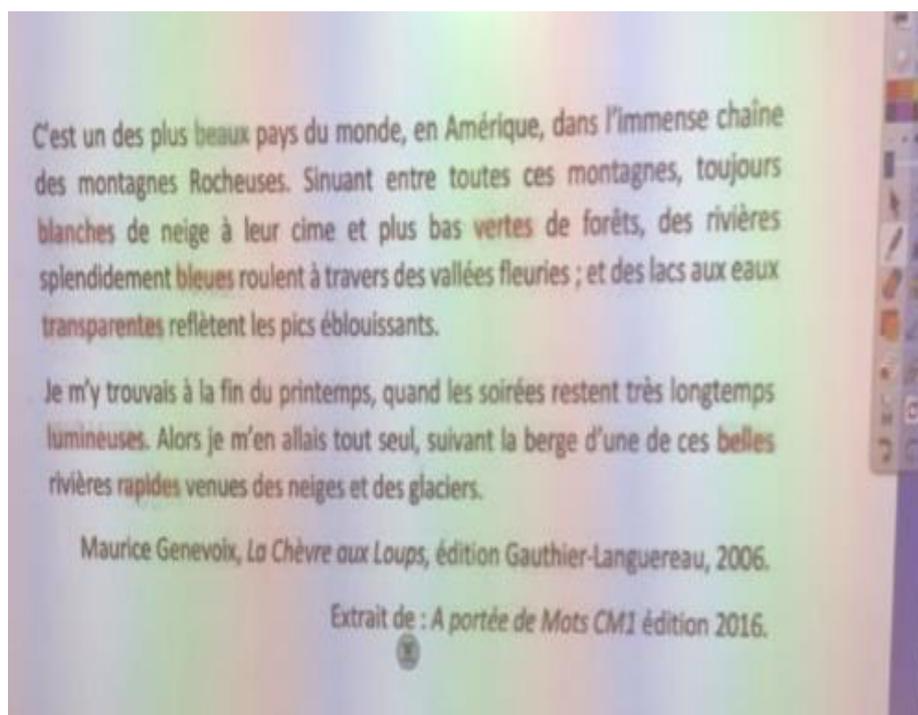
Enzo193- Forêts.

EFSJ194- Non, c'est montagnes. [Julie relit le passage [...]] »

¹⁰⁰ Photo 16, p. 167.

¹⁰¹ Les mots sont écrits en rouge dans le texte.

Photo 16. Texte de l'exercice au TBI. Julie, EFS, CM1.



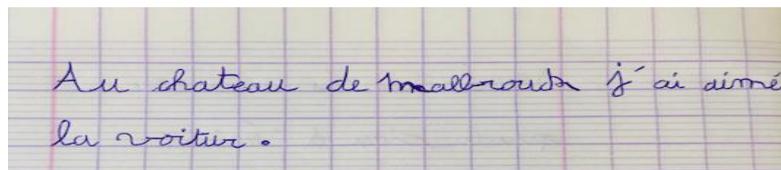
Enzo répète le dernier mot lu par Julie. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il n'a pas compris le sens du texte, il a une représentation de la forêt verte et il est influencé par le dernier mot lu par l'EFS. Le sens du texte n'a pas été explicité aux élèves et Julie n'a pas donné d'informations concernant les montagnes Rocheuses. Elle répond par la négation à l'élève et lui dit la réponse attendue.

- Avant d'effectuer l'exercice au cahier du jour, Julie dit aux élèves de « [...] *bien se relire, on vérifie qu'on a rien oublié, qu'on n'a pas oublié une lettre, même dans la date, parce que vous oubliez souvent des choses.* » Ces conseils n'empêchent pas des erreurs à dominante morphogrammique grammaticale.

- En ULIS, Valérie, l'enseignante vérifie les phrases écrites sur ardoise par chaque élève et par les AVS. Elle écrit les mots à l'orthographe erronée avec l'orthographe attendue, sauf le nom du joueur de football. Les élèves doivent ensuite copier la phrase écrite sur leur ardoise dans le cahier du jour. Ils effectuent des types d'erreurs variés : des erreurs à dominante idéogrammique (absence des majuscules en début de phrase et au nom propre, absence de ponctuation en fin de phrase, absence d'apostrophe), des erreurs à dominante phonogrammique altérant la valeur phonique et n'altérant pas la valeur phonique, et des erreurs à dominante morphogrammique grammaticale (marques du féminin, masculin, pluriel).

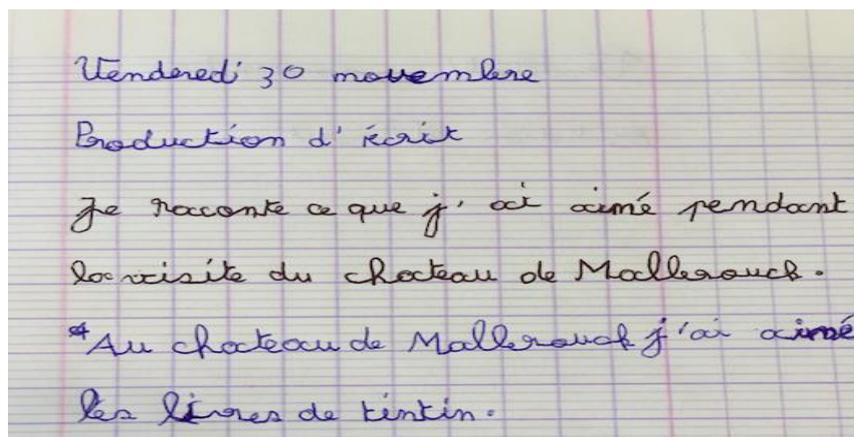
Nous présentons les productions écrites finales écrites par les élèves dans leur cahier du jour.

Photo 17. Production d'écrit, Chloé, ULIS



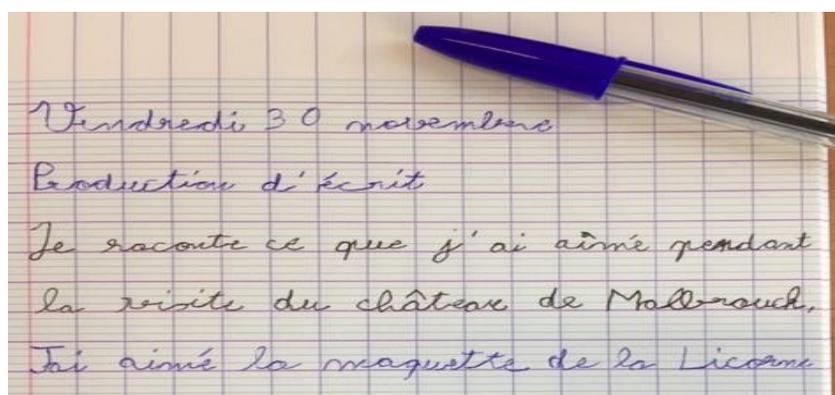
Au chateau de Malbrauch j'ai aimé
la voiture.

Photo 18. Production d'écrit, Théo, ULIS



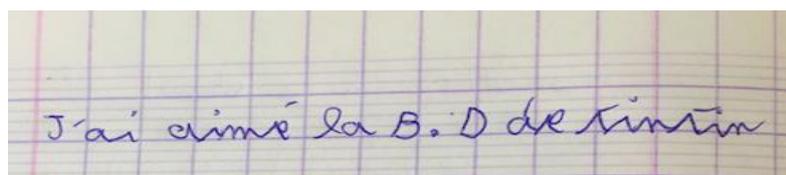
Vendredi 30 novembre
Production d'écrit
Je raconte ce que j'ai aimé pendant
la visite du chateau de Malbrauch.
Au chateau de Malbrauch j'ai aimé
les livres de Tintin.

Photo 19. Production d'écrit, Aedan, ULIS



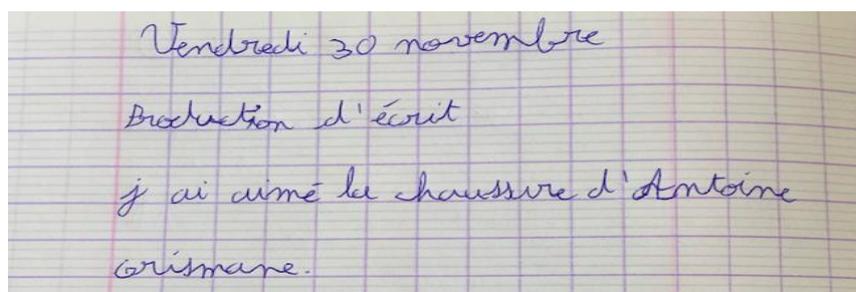
Vendredi 30 novembre
Production d'écrit
Je raconte ce que j'ai aimé pendant
la visite du chateau de Malbrauch.
J'ai aimé la maquette de la Licorne.

Photo 20. Production d'écrit, Leudion, ULIS



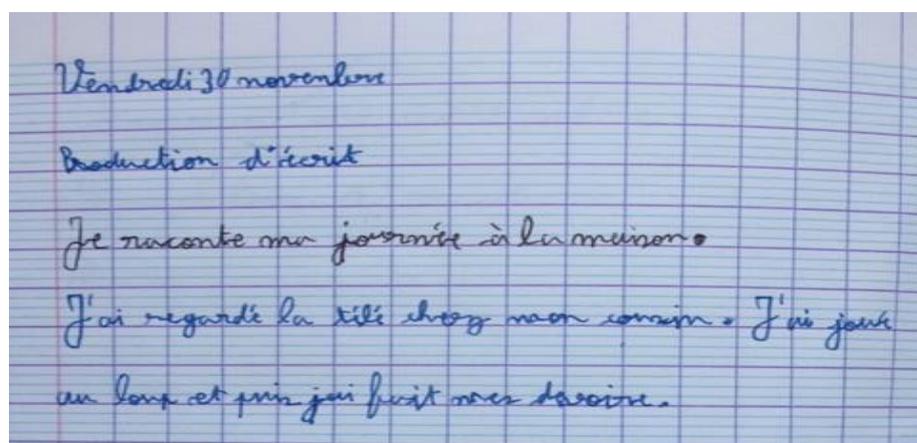
J'ai aimé la B.D de Tintin

Photo 21. Production d'écrit de Safia, ULIS



Vendredi 30 novembre
Production d'écrit
j'ai aimé la chaussure d'Antoine
grismane.

Photo 22. Texte de Ayoub, ULIS



Vendredi 30 novembre
Production d'écrit
Je raconte ma journée à la maison.
J'ai regardé la télé chez mon cousin. J'ai joué
un long et puis j'ai fait mes devoirs.

La copie est une activité complexe qui mobilise des connaissances lexicales et orthographiques, des processus et des stratégies d'attention, de mémorisation et de graphisme. Elle permet de transposer d'un support à un autre support, un mot, plusieurs mots ou une phrase, en ce qui concerne la tâche demandée par Valérie. Ce travail implique de la part de l'élève une multitude de capacités à lire les mots ou une partie des mots ou des lettres, à les identifier, à les garder en mémoire jusqu'à leur écriture et à produire les formes graphiques adéquates. L'élève doit aussi retrouver sur le support le mot lu en dernier pour continuer l'identification des mots à écrire. Les obstacles de la copie et du respect des règles grammaticales n'ont pas tous été franchis par six élèves et ne constituaient pas les objectifs de cette séance. Pour Valérie, l'enseignante, les objectifs sont atteints : tous les élèves ont produit un écrit, il est cohérent par rapport à la consigne, à ce qu'ils ont vécu et il est compréhensible.

- Pendant la dictée, Sophie, EFS, dit et répète les phrases et, de manière plus forte et appuyée, elle dit une partie de mot ou un mot entier pour attirer l'attention des élèves sur l'orthographe d'« absolument » et l'accord grammatical « que JE les apprenne ». Pendant la situation de « correction » de la dictée, Lina, une élève, écrit le texte dicté. Sophie attire son attention sur le

pluriel des noms et des verbes et les accords en appuyant la diction et l'intonation qu'elle complète avec des remarques « *MES tables pas MA table. MES tables me servent.* » Romuald, enseignant, utilise aussi ce procédé pendant la dictée. Il insiste « cuisinIONS » et segmente un mot « dé li cieu ses ». Il lit plusieurs fois les phrases de la dictée et dit aux élèves de « *bien écouter* ». Il demande à quel temps est le verbe.

-Une méthodologie est expliquée avant la réalisation de l'exercice en grammaire par Laëtitia. L'EFS demande aux élèves quelle question on pose pour trouver le sujet. Nicolas posent deux questions pour que les élèves identifient le sujet et accordent le verbe (« *Qui est-ce qui vivent ?* » « *Ils mangent. Qui ça ?* »). Les élèves disent la réponse attendue à voix haute.

-Nicolas, enseignant, modifie son débit de parole. Il explique, en entretien, qu'il « [...] *répète et va lentement pour [que les élèves] puissent bien avoir le nombre en tête et qu'ils puissent calculer [...] en évitant sûrement de s'tromper.* »

- L'effet Topaze (Brousseau, 1994) a été employé par les EFS, Pauline, Gaëlle et Sophie et par l'AVS Bentia. Elles ont toutes prononcé, dans la phrase, le début du mot attendu dans la réponse, laissant aux élèves le soin de le terminer ou de le dire en entier. Sophie dit « rrr » pour « résumé », Marie dit « les // re // li » pour « les relier », Pauline commence « les mots de sens /// de sens [...] o, o [...] » pour « opposé », Bentia, AVS, dit « No // Novv [...] » pour « novembre ».

- Dorothée modifie le parcours en salle de motricité dès le premier passage de Maxence, l'élève qui montre aux autres élèves le parcours à effectuer. Elle enlève du matériel et évite des obstacles dont les obstacles d'origine ontogénique (Brousseau, 2010, p. 4). Elle annonce aux élèves qu'elle est présente au premier atelier pour leur « [...] *donner la main et éviter qu'ils tombent.* ». À l'objectif de sécurisation, s'ajoute l'objectif implicite de maintenir son équilibre sur les lattes comme sur les autres agrès. L'objectif est atteint, pour autant les techniques pour tenir en équilibre ne sont pas explicitées.

Les dispositifs didactiques notés dans les écrits professionnels présentés montrent que :

- les regroupements des élèves ne sont pas notés, cette modalité est implicite pour les enseignants. Les regroupements sont prévus et sont mis en œuvre dans le réel de l'activité.
- aucun instrument d'élèves n'est mentionné pour traiter réellement les erreurs. Ils sont parcimonieux dans les séances que nous avons observées. L'utilisation d'instruments est constatée principalement en mathématiques, plus particulièrement en géométrie. Elle est d'une part implicite et d'autre part elle n'est pas systématiquement prévue puisque les EFS et les enseignants n'ont pas anticipé les erreurs et toutes les erreurs ne sont pas prévisibles.

- les types de traitements réels des erreurs sont implicites dans les situations mobilisatrices de travail, y compris dans la situation de « correction ».

- l'erreur formulée dans les objectifs, dans des écrits professionnels ou pendant des entretiens, est précédée de la préposition « sans ». L'erreur est à éviter, il s'agit d' « écrire sans erreur » ou de « recopier sans erreur »

Deux enseignantes, Christine et Adeline, ont prévu un espace spécifique dans la classe pour traiter réellement les erreurs des élèves. Pour autant d'autres agencements spatiaux permettent un regroupement de cinq ou six élèves, et facilitent, en cas d'engagement de l'EFS et de l'enseignant, les traitements réels des erreurs des élèves.

3.1.2.3. Synthèse des résultats de recherche

Cinq enseignants construisent, avant la classe, des dispositifs didactiques qui permettront de traiter réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Ces dispositifs ne sont pas notés dans les écrits professionnels, ils forment des « savoirs incorporés » par les enseignants.

En situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, ces enseignants mobilisent un répertoire de types de traitements réels des erreurs qu'ils ajustent en fonction des réponses des élèves et de leurs choix didactiques.

Douze types de traitements réels des erreurs sont identifiés en situations mobilisatrices de travail à l'oral, en collectif en groupe classe ou en atelier.

Trente types de traitements réels des erreurs des élèves sont identifiés en situations mobilisatrices de travail individuel à l'écrit, en manipulant et en motricité.

Les EFS utilisent dans les situations mobilisatrices de travail individuel à l'écrit ou en manipulant, les mêmes types de traitements réels des erreurs que dans les situations de travail à l'oral, en collectif et diversifient peu les types de traitements réels des erreurs. *A contrario*, les enseignants développent un large répertoire de traitements réels des erreurs et y associent beaucoup plus les élèves.

Dix procédés d'évasion des erreurs sont identifiés. Pour autant, ces procédés ne permettent pas systématiquement d'empêcher les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Nous avons demandé, en entretien, aux EFS et aux enseignants quels types et sources d'erreurs ils avaient identifié, en action, dans la classe. Nous décrivons et analysons, dans la partie suivante, leurs réponses. Les EFS et les enseignants ont identifié des types d'erreurs liés à la matière enseignée ou au domaine d'apprentissage et d'autres types d'erreurs ainsi que leurs sources.

3.1.3. Types et sources d'erreurs identifiés par les EFS et les enseignants

3.1.3.1. Identification des types d'erreurs liés à la matière ou au domaine et des sources d'erreurs

Les EFS et les enseignants ont déterminé des types d'erreurs liés à la matière enseignée ou au domaine d'apprentissage et ont parfois identifié les sources de ces erreurs. Sophie évoque la prononciation française des mots anglais dits par les élèves et les traductions de mots en français ou en anglais que les élèves n'effectuent pas. Elle ne cite pas la source du premier type d'erreur. Le second type d'erreur est considéré en partie « *normal* » car le texte travaillé avec les élèves est un texte irlandais original, peu adapté pour des élèves de cours moyen, les mots ne sont pas connus des élèves. Elle a une représentation de l'apprentissage linéaire en ce qui concerne la traduction de certains mots, par exemple, les élèves sont censés traduire en anglais la date d'une année car ils ont travaillé les dates des années, en classe l'année précédente.

Évelyne identifie une paronymie. Elle remarque, en action, à l'oral, la confusion faite par un élève, en maternelle, entre le nom d'une articulation et le mot¹⁰² entendu dans le conte raconté par la remplaçante.

Les erreurs identifiées en français sont des erreurs principalement à dominante phonogrammique, morphogrammique et idéogrammique. Les EFS et les enseignants qualifient de « *classiques* », les erreurs « *d'accord pluriel et féminin, entre l'adjectif et le nom, et d'accord entre le sujet et le verbe* ». Ils estiment que les élèves n'ont « *pas assez d'entraînement et qu'ils doivent s'entraîner* ». Julie, EFS, considère qu'une erreur d'accord est « *normale* » car la leçon n'est pas apprise. Elle enseigne au CM1 et ces leçons sont travaillées depuis le CE1. « L'entraînement » s'effectue pendant plusieurs années. En maternelle et en CP, les élèves sont sensibilisés au genre et au nombre des noms, à partir du CE1, les règles sont institutionnalisées et les exercices d'automatisation et d'application dans les dictées et les productions d'écrits sont

¹⁰² la cheville / la chevillette

développés. Pour autant, nous constatons qu'au CM2 ces erreurs persistent dans les productions d'élèves.

Valérie, enseignante en ULIS évoque l'écriture phonétique des mots, tels que « chato », par les élèves. Elle méconnaît le titre de la bande dessinée dont fait référence Aedan et n'identifie pas, dans le titre « Luniqorde » écrit par l'élève, la paronymie et l'association entre « Unicorn » et « Licorne ». Pour trouver le titre de l'ouvrage, elle « [...] *cherche le mot*¹⁰³ *avec le téléphone pour voir s'il existait et comment il s'écrivait. Heu après j'ai décomposé le mot licorne et je lui ai dit comment le « c » s'écrit avec l'exemple de « corne » et j'insiste bien sur la dernière syllabe [...]* ».

Photo 23. Recherche du titre de la bande dessinée et de l'orthographe du mot « Licorne »



Bentia, AVS en ULIS, effectue deux erreurs de « coupure de mots » (Catach, 1986) dans deux phrases différentes de deux élèves (« M albrouck » et « T intin »). Ces erreurs sont traitées réellement par l'enseignante et les élèves ne produisent pas, dans leur cahier, les erreurs de l'AVS.

En français, les EFS et les enseignants guident les élèves et attirent leur attention en posant les questions pour repérer les sujets, les verbes ou les noms et les adjectifs pour réaliser les accords attendus. Romuald, enseignant, développe les échanges oraux entre les élèves pour traiter réellement les erreurs à l'oral, à partir des deux phrases écrites par deux élèves au tableau. Ces deux phrases constituent la « dictée flash ». Les mots ont été travaillés en lexique et en orthographe, les natures et fonctions des groupes de mots ont été travaillés en grammaire et les temps des verbes ont été travaillés en conjugaison. Chaque élève écrit au cahier du jour, les deux phrases dictées par l'enseignant. Puis deux élèves, à tour de rôle, viennent écrire les

¹⁰³ Le titre de la bande dessinée « Le secret de la Licorne » est recherché, ainsi que l'orthographe du mot « Licorne ».

phrases au tableau. Romuald les a choisis en fonction des types d'erreurs qu'il a identifiées en se déplaçant dans la classe et en observant les productions des élèves. Il a choisi de traiter réellement les erreurs à dominante phonogrammique altérant et n'altérant pas la valeur phonique et les erreurs à dominante morphogrammique.

Noa lit la phrase qu'il a notée au tableau de manière attendue, pour autant il a produit des erreurs à l'écrit. Les traitements réels des erreurs écrites s'effectuent par des élèves et l'enseignant. Une élève, Éva, identifie, en premier, les deux types d'erreurs. Romuald guide, à partir des réponses de plusieurs élèves, les échanges par des questions et des remarques. Les explications grammaticales sont fournies par les élèves.

Extrait de la transcription de séance. CM1, Romuald¹⁰⁴

Éva160- Heu à « cuisignions » et à « déliissieuse » y'a des fautes. Á « cuisignions ».

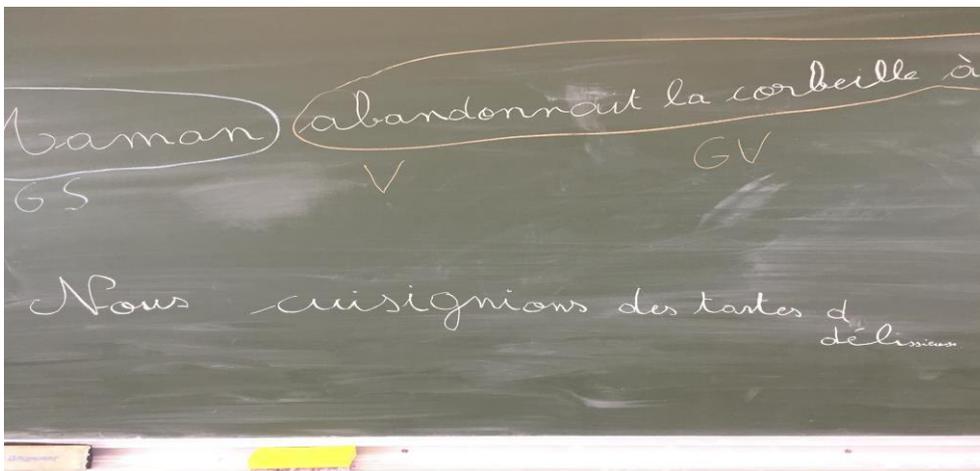
ESR161- Ok, alors à « cuisignions » y'a une faute, laquelle ? Éva.

Éva162- Y'a pas de « g ». [...]

ESR164- Ok. C'était dans la leçon des [p] d'accord, « cuisinions ». « Des tartes » ta

ESR165 camarade Éva a dit aussi à « déliissieuse », « des tartes déliissieuse ». ///

Photo 24a. « cuisignions » et « déliissieuse ». Erreurs identifiées par Éva. CM1, Romuald



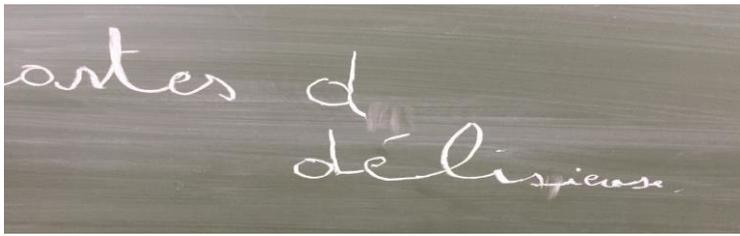
[Noa prend la chiffonnette, efface un « s » et joint le « i » au « s » restant.]

ESR166- Ok, lis ce que tu as écrit.

Noa167- Nous cuisinions des tartes « délicieuse ».

¹⁰⁴ Annexe 36, p. 516.

Photo 24b. De « déliissieuse » à « délisieuse » Noa, élève. CM1, Romuald



[Romuald s'approche et pose sa main gauche sur la gauche du tableau.]

ESR168- Si je lis ce que tu as écrit, heu on va demander à une camarade, heu Ambre.

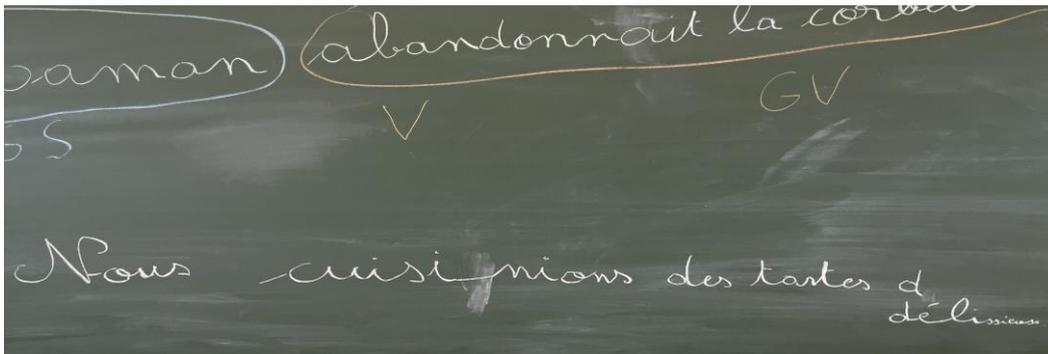
Ambre169- Ben si on lit ça fait « délisieuse ».

ESR170- On avait travaillé ce mot ensemble. Qu'est-ce qu'on avait dit ?

Ambre171- Si on met un « s » entre deux voyelles ça fait [z] donc y faut deux « s ».

[Noa efface « délisieuse » et ajoute un « s » pour « déliissieuse ».]

Photo 24c. Retour à « déliissieuse », règle énoncée par Ambre. CM1, Romuald

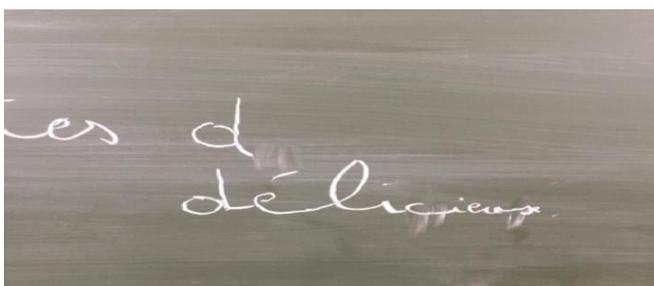


Ambre172- Mais dans le mot là, y faut un « c » pas deux « s ».

[Noa efface et écrit « délicateuse ».]

ESR173- C'est bien t'as corrigé.

Photo 24d. « délicateuse ». CM1, Romuald



ESR174- Donc « délicieuSE » [Le ton est appuyé.], donc c'est quel genre ?

///

Noa175- Masculin.

Romuald fait une grimace. ESR176- Le mot « délicieuse » est à quel genre ?

Noa177- Heu féminin.

ESR177- Féminin mais la terminaison n'est pas correcte.

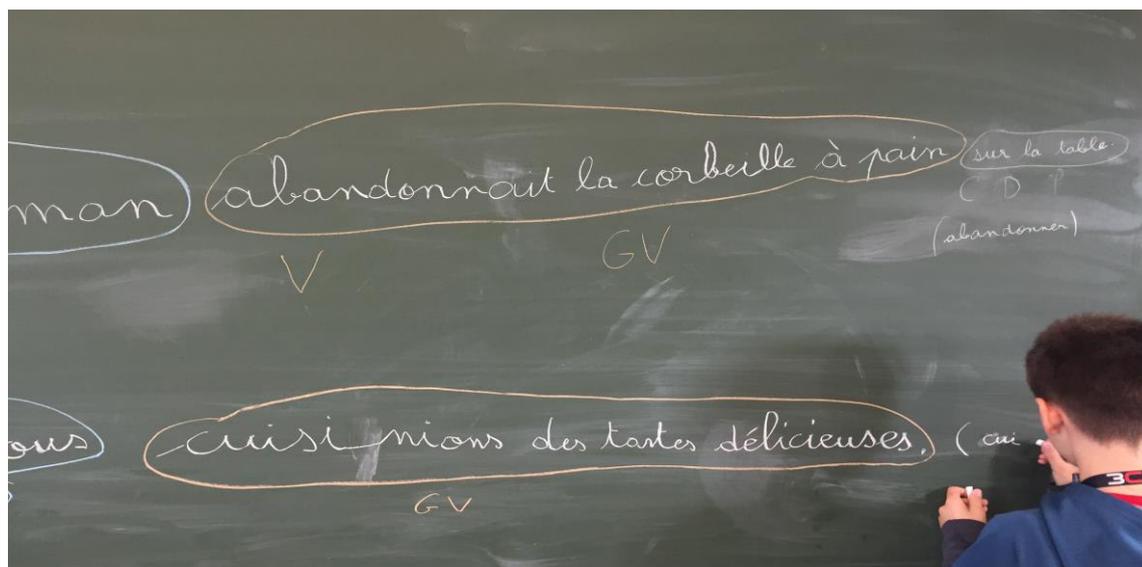
//

ESR178- Mohamed.

Mohamed179- Á la fin c'est « e » « s ».

ESR180- « Délicieuses » fait parties de quel groupe nominal ? [...]

Photo 24e. Traitements réels des erreurs par les élèves, Noa et Romuald l'enseignant, CM1.



La méconnaissance de notions et du lexique, en français et en mathématiques, par les élèves est identifiée par des EFS et des enseignants. Marie, EFS, n'utilise pas le lexique mathématique en géométrie. Elle propose aux élèves des exercices qui consistent à reproduire des figures sur un quadrillage. Pendant l'entretien, Marie prend conscience que la progression qu'elle a construite n'est pas cohérente, elle n'a pas travaillé avec les élèves le repérage sur quadrillage.

Évelyne, EFS qui a enseigné une année dans le privé, explique avec les élèves le vocabulaire en géométrie. Elle précise, en entretien, que les élèves n'effectuent pas nécessairement de transfert pour comprendre le sens d'un mot quand il est employé dans un autre contexte même si la matière est identique : « *Le vocabulaire a dû être rappelé, les droites qui se coupent, deux*

cercles qui se coupent non. Là ça veut plus rien dire pour eux. On passe des droites aux cercles et pfff y'a plus rien.» Elle signale une erreur d'orthographe à un élève en géométrie, car les élèves « [...] *doivent appliquer les règles d'orthographe* ».

Adeline, enseignante « *n'avait pas prévue l'erreur avec les zéros [...]* ». Elle suppose qu'en CM1, les élèves utilisent leur règle en posant le zéro au début du segment qui est à mesurer. L'évaluation diagnostique pouvait permettre d'identifier cette méconnaissance des élèves.

Christine, enseignante qualifie de « *classiques* » les erreurs de confusions de nombres entre 60 et 90. Elle ajoute que « [...] *les élèves écrivent de manière logique ce qu'ils entendent* ¹⁰⁵ [...] *ils n'ont pas compris les notions d'unités et de dizaines [...]* ». L'enseignante précise que les élèves doivent « *s'entraîner* ». Nicolas indique « l'oubli » récurrent de la retenue en calcul mental.

Dorothée, enseignante en maternelle, identifie un type d'erreur en motricité. Les élèves perdent l'équilibre sur certains agrès, chutent, « [...] *ils n'ont pas l'habileté qu'il faudrait, ils sont trop petits [...]* ». Elle enlève une partie du matériel du parcours de motricité, préparé par l'enseignante des élèves de grande section et ne fait pas référence aux repères proprioceptifs. Elle constate, dans « l'atelier verticalité », que les élèves n'ont pas compris la notion de verticalité. Ils laissent les stylos plantés en oblique dans la pâte à modeler. Dorothée intervient verbalement, redresse les stylos ou demande aux élèves de redresser les stylos et montre la verticalité avec son doigt.

Les EFS expliquent peu en classe, aux élèves, les sources des erreurs. En entretien, elles font part de leurs méconnaissances disciplinaires en mathématiques et en français. Les sources des erreurs des élèves sont identifiées de manière négative comme des « *manques* ».

Évelyne, T1, et les enseignants expliquent, majoritairement, les sources des erreurs aux élèves. Ils analysent les erreurs et identifient les sources des erreurs, en action, dans la classe, par rapport aux notions travaillées.

Nous présentons dans le tableau suivant, les types et les sources d'erreurs identifiés par les EFS et les enseignants. Pauline, EFS, constate des erreurs d'élèves et ne cite pas de sources d'erreurs.

¹⁰⁵ 80 est écrit « 4 » « 20 »

Tableau 23. Types d'erreurs liés aux matières et domaines d'apprentissage identifiés par les EFS et les enseignants

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types d'erreurs liés aux matières ou domaines identifiés par les EFS et les enseignants	Sources des erreurs, selon les EFS et les enseignants
Julie, EFS	orthographe	« <i>///// Euh, //, avec ce qui avait été dit ///. Bon, y'avait, heu, après sur le pluriel, y'avait parfois quelques confusions entre singulier et pluriel. Le genre, au départ, ils n'étaient pas très certains, [...] ils m'ont pas forcément mis le nom et l'adjectif auquel il se rapportait [...]</i> »	-pas assez d'entraînement
Julie, EFS	orthographe	« <i>[...] j'ai vu aussi qu'ils étaient plusieurs à avoir mis « égals » avec un « s ». Après, c'est normal, j'veux dire, on s'entraîne, c'est le premier entraînement, on vient juste de faire la leçon. La leçon n'a pas été encore apprise, enfin, relue et apprise à la maison [...]</i> »	-pas assez d'entraînement
Sophie, EFS	dictée anglais	« <i>[...] certains ont mis « mais » à la place de « mes ». Ça je trouve ça plus grave que si j'ai mis « e » « n » « t » à « apprenne » parce que j'ai pas vu le sens de ma phrase, la syntaxe etc quoi, donc j'ai du mal à noter les dictées [...]</i> » « <i>Déjà il y avait des mots dont ils n'avaient pas compris le sens mais c'est normal c'était quand même un document original et on n'avait pas vu certains mots [...] ils n'ont pas du tout l'accent anglais ! Ils prononcent les mots comme en français !!</i> »	-document original peu adapté

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types d'erreurs liés aux matières ou domaines identifiés par les EFS et les enseignants	Sources des erreurs, selon les EFS et les enseignants
Marie, EFS	géométrie	« <i>Sur le cahier rouge, y'avait plus de carreaux et plus petits [...] erreur de comptage de carreaux y'avait pas le bon nombre de carreaux, en diagonale aussi, la diagonale c'est difficile, y'a la diagonale [...] le vocabulaire ils l'ont pas à droite à gauche, on monte, ils l'utilisent pas.</i> »	-pas assez de cohérence dans la progression des séquences -Marie fait part de ses méconnaissances disciplinaires
Pauline, EFS	CP : lecture CE1 : lexique	« <i>Les CP ont plus de problèmes avec les syllabes à remettre en ordre. [...] Les CE1 ont fait des erreurs avec les contraires [...].</i> »	
Gaëlle, EFS	géométrie	« [...] <i>On voyait pas toutes les formes [...] c'est pas la bonne forme, [...] ils mettent un triangle et ils disent que c'est un rectangle [...]</i> »	-Gaëlle fait part de ses méconnaissances disciplinaires
Laëtitia, EFS	grammaire	« [...] <i>y'a une phrase qui m'a embêtée, « Il connaissait aussi des chansons. », j'aurai dû l'enlever. [Rires] Même à la maison, j'me suis dit y'a un complément ou pas [...] « Avant de faire ce métier, il était jongleur. » ils ont cru que jongleur c'était le verbe, en fait ils ont pensé jongleur jongler ou il jongle. Je leur ai dit pourtant « c'est jongleur ». Il était jongleur, ça les a perturbé, parce que ils étaient sur l'action. [...] les erreurs c'était surtout par rapport à sujet verbe y'en a qui m'ont souligné des fois que une partie du complément. Ils font très souvent des fautes d'accord sujet-verbe même au présent [...]</i> »	-Laëtitia fait part de ses méconnaissances disciplinaires -entraînement nécessaire

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types d'erreurs liés aux matières ou domaines identifiés par les EFS et les enseignants	Sources des erreurs, selon les EFS et les enseignants
Évelyne, EFS	géométrie	<p>« [...] ces quatre-là ont fait plus grand que ce qui était demandé. Et pourtant j'ai dit qu'il fallait respecter les mêmes mesures. »</p> <p>« Le vocabulaire a dû être rappelé, « les droites qui se coupent », deux cercles qui se coupent non. Là ça veut plus rien dire pour eux. On passe des droites aux cercles et pfff y'a plus rien. Et à l'heure actuelle je sais pas expliquer pourquoi. » « [...] parce que en français aussi, regarde, j'ai repris Joshua par exemple sur le fait qu'il avait écrit « sa fait » le « sa » il l'avait écrit « s » « a ». C'est une règle d'orthographe qui doit être appliquée dans une phrase de géométrie, ce qui m'intéresse c'est les compétences en géométrie là dans cette séance mais je trouve que quand même ils doivent appliquer les règles d'orthographe ou de conjugaison vues ailleurs. Ils devraient me faire une phrase de réponse correcte. »</p>	-pas de transfert même dans la même discipline
Évelyne, T1	Explorer le monde	<p>« [...] Mewan confond la cheville et la chevillette. Alors j'essaie de les reprendre dès que j'entends qu'ils ne prononcent pas correctement le mot surtout qu'ici c'était un mot de vocabulaire à connaître puisque c'est une articulation. Donc, là je détache bien les syllabes pour qu'il entende correctement chaque syllabe. [...] » L'EFS s'adresse aux élèves « vous avez oublié des parties du corps. Ou alors, vous vous êtes trompés vous les avez pas mis au bon endroit [...] je leur dis pour qu'ils sachent où ils se sont trompés et qu'ils fassent plus attention [...] »</p>	<p>-paronymie, confusion entre le nom d'une articulation et d'un mot entendu dans le conte lu</p> <p>-oublis, pas assez d'attention</p>

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types d'erreurs liés aux matières ou domaines identifiés par les EFS et les enseignants	Sources des erreurs, selon les EFS et les enseignants
Isabelle, T30	géométrie allemand	« <i>Je vois pas trop pourquoi [...] sur les gabarits on voit bien la différence de taille des cercles [...] l'orthographe des mots du tableau [...] un « e accent aigüe » à rectangle [...] »</i> « [...] <i>C'est vrai qu'il ne pleuvait pas [...] je voulais qu'on travaille surtout les phrases affirmatives [...] »</i>	
Dorothee, T13	« Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique : adapter ses déplacements, ses équilibres » « Graphisme »	« <i>Le parcours était compliqué, pas adapté [...] chutes, cerceaux qui tombent, ceux qui ne veulent pas du tout me lâcher [...] »</i> « [...] <i>Certains ont laissé les stylos penchés alors je leur ai dit ou j'ai remis le stylo droit en leur montrant avec mon doigt la verticalité en partant du haut vers le bas et en disant le mot. »</i>	-parcours peu adapté
Romuald, T10	dictée	« <i>Corentin, lui il a réussi à se repérer la faute de conjugaison [...] « cuisinions » c'était intéressant d'autant qu'on avait déjà travaillé dessus avec le son [n], « déliissieuses » il a mis deux « s », donc je pensais qu'il avait compris la règle du « s » entre deux voyelles mais non parce qu'après il en met un [...] des fautes d'accords quel est le nom, quel est le verbe les accords au féminin et au pluriel [...] »</i>	-règle non comprise
Valérie, T10	production d'écrit	« [...] <i>beaucoup écrivent en phonétique [...] éviter la confusion « d/n », il fait souvent cette confusion [...] fautes de copie [...] elle avait écrit deux fois « les photos » [...] »</i>	
Adeline, T15	géométrie	« <i>Certains ajoutent encore les centimètres et les millimètres, dès qu'ils voient des chiffres ils additionnent tout [...] je n'avais pas prévu les erreurs avec les zéros [...] »</i>	-pas de conversion entre centimètres et millimètres -utilisation erronée de la règle pour mesurer

Sophie et Julie n'évoquent pas leurs erreurs, soit elles éprouvent une forme de honte, ou elles estiment leurs erreurs comme de « *petites erreurs* », dues à l'ordinateur (Julie) ou, comme elles l'ont dit aux élèves et en entretien, « [...] *tout le monde peut se tromper [...] même [elles]* ».

Les EFS et les enseignants identifient aussi des types d'erreurs qui ne sont pas liés à la matière ou au domaine enseigné et évoquent des sources d'erreurs qui ne sont pas uniquement en rapport avec la matière enseignée.

3.1.3.2. Identification de types d'erreurs pluriels et des sources d'erreurs

Julie, Sophie, et Pauline, EFS, et Valérie, enseignante, hiérarchisent les erreurs, elles distinguent des « *petites erreurs, pas graves* » et d'autres qui sont « *plus graves* » comme les confusions d'homophones. Pour Julie « [...] *une petite erreur c'est quand il manque une lettre, qu'ils ne font pas attention.* » L'ambiguïté réside alors dans l'appréciation de l'absence à la fin d'un adjectif ou d'un nom d'une marque à dominante grammaticale pour exprimer un pluriel ou un féminin. Dans les séances observées, les objectifs sont « *Écrire sans erreur le pluriel [...] le féminin [...]* ». Julie nous dit en entretien qu'elle est attentive aux terminaisons dans les situations d'exercices et de « correction ».

Pauline distingue « [...] *deux types d'erreurs, y'a l'erreur qui est vraiment nécessaire à l'apprentissage heu surmonter l'obstacle, oui pour finalement arriver à l'apprentissage et les autres erreurs qui sont plus heu plus heu dues à la précipitation. ///* » Elle ne précise pas davantage les types d'erreurs.

Sophie évoque la hiérarchisation des « *petites et graves* » erreurs pour expliquer ses difficultés à « *noter la dictée* ». Une réflexion serait à mener sur les façons de considérer les erreurs dans les dictées et les évaluations par rapport aux objectifs et aux attendus explicités aux élèves. Nous avons constaté une pluralité de notes et d'appréciations attribués aux travaux des élèves. Les notes sont souvent fonction du nombre de réponses fournies par l'élève correspondant au nombre de réponses attendues. Les appréciations sont plus aléatoires, les « + » étant utilisés pour encourager les élèves. Aucun travail n'a été évalué par rapport à des compétences à acquérir, pour autant, le LSU¹⁰⁶ est à compléter par rapport à des compétences que l'élève doit acquérir.

¹⁰⁶ Livret Scolaire Unique

Nicolas, Dorothée et Adeline distinguent les erreurs des élèves et des enseignants. Nicolas précise « [...] *l'erreur du maître c'est plus grave en ce sens qu'elle heu qu'elle est porteuse de futures erreurs pour le gosse [...] l'erreur du maître, le gamin va pas la comprendre et il va continuer en pensant que l'erreur c'est ce qui est juste.* » Romuald « [...] *pense qu'elle est angoissante pour l'élève quand tu les regardes et qu'ils ont fait une erreur, ils baissent la tête. [...] C'est la panique, la peur de ne pas réussir // Et pour le maître s'il ne l'a comprend pas elle est embêtante aussi. ///* » Les affects et les rapports aux savoirs évoqués par les enseignants seront étudiés plus précisément dans la troisième subdivision.

Valérie n'évoque pas des erreurs qui peuvent trouver leurs sources dans la langue familiale d'Aedan. Il a écrit sur son ardoise le mot « maaqète ». La traduction de l'écrit arabe avec l'alphabet latin admet le doublement des voyelles et l'absence de la lettre « u » derrière la lettre « q ».

Les EFS et les enseignants évoquent les reformulations et les explications des consignes à oral avec tous les élèves pour éluder les erreurs dues à la compréhension des consignes. Ils ne mentionnent pas les types d'erreurs relevant d'habitudes scolaires ou d'un mauvais décodage des attentes, liées aux opérations intellectuelles impliquées, portant sur les démarches adoptées, dues à une surcharge cognitive (Astolfi, 1997, p. 58-95).

Les enseignants et les EFS citent des sources d'erreurs comme le manque de concentration, le manque d'attention, de mémorisation, et la précipitation dans le travail pour expliquer des erreurs de copie ou de morphogramme à dominante grammaticale. « Être attentif » est un état, « faire attention » est une action « d'ouverture » qui permet à nos sens de saisir les informations et de les traiter ensuite (Michael & Couffe, 2018). L'attention participe au processus d'apprentissage. Elle est plurielle, elle peut être soutenue, quand l'élève mène à bien une tâche, quand l'EFS et l'enseignant observent et écoutent les élèves pendant la réalisation de la tâche. Elle est sélective, quand l'élève et l'EFS ou l'enseignant sélectionnent des informations ou des sources d'informations pour traiter réellement les erreurs. La concentration implique la mobilisation des facultés, des énergies focalisées sur un objet ou sur une personne. Les sens ne sont pas aussi disposés à récupérer les informations et à les traiter. L'attention et la concentration peuvent être interrompue, comme nous l'avons constaté, lorsque les élèves n'adhèrent pas ou plus à la tâche demandée et aux traitements réels des erreurs.

Les erreurs dues au manque d'attention et au manque de concentration semblent « moins graves », pour autant les discours sont ambigus entre les erreurs « graves » quand il y a absence des marques du genre et du nombre et « l'oubli » et la précipitation qui impliquent aussi

l'absence de morphogrammes à dominante grammaticale. Partant du postulat que l'erreur est une trace de l'activité intellectuelle de l'élève, un élément du processus d'apprentissage, elle ne serait pas à considérer comme « grave » mais comme « [...] au cœur même du processus d'apprentissage à réussir [...] » Astolfi (1997, p. 15).

3.1.3.3. Synthèse des résultats de recherche

Les EFS et les enseignants ont déterminé des types d'erreurs d'élèves liés à la matière enseignée ou au domaine d'apprentissage :

- En anglais, les mots sont prononcés comme en français, des mots ne sont pas traduits.
- En orthographe, en grammaire, des erreurs phonogrammiques, morphogrammiques, idéogrammiques et de paronymie sont repérées.
- En géométrie, le lexique mathématique est peu employé, le transfert de savoirs de s'effectuent pas, la règle est utilisée de manière erronée pour mesurer les segments, les unités de mesure ne sont pas converties pour être additionnées.
- En numération : les nombres sont écrits comme ils sont entendus, les retenues ne sont pas comptées en calcul mental
- « Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique » : le passage sur des agrès s'effectue avec une perte d'équilibre.
- Dans l'atelier « verticalité », «Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions. Explorer le monde. » : les objets sont plantés en oblique.

Les EFS et les enseignants identifient aussi des types d'erreurs qui ne sont pas liés à la discipline enseignée :

- Les « petites et graves erreurs » sont peu explicitées. Nous avons constaté, dans les entretiens et dans les classes, une ambiguïté concernant l'absence de morphogrammes grammaticaux considérée comme une « *petite erreur, un oubli* » en situation d'entraînement et « *plus grave* » en situation d'exercices en français. Seule une EFS exige les marques du pluriel et du féminin quel que soit le champs disciplinaire et la situation d'enseignement.
- Des erreurs nécessaires à l'apprentissage et des erreurs dues à la précipitation
- Les erreurs des enseignants et les erreurs des élèves

Les EFS expliquent peu en classe, aux élèves, les sources des erreurs. En entretien, elles font part de leurs méconnaissances disciplinaires en mathématiques et en français. Les sources des erreurs des élèves sont identifiées de manière négative comme des « *manques* ».

Les enseignants expliquent fréquemment les sources des erreurs aux élèves. Ils analysent les erreurs et identifient, quand ils ont les savoirs disciplinaires, les sources des erreurs, en action, dans la classe, par rapport aux notions travaillées.

Les traitements réels des erreurs s'effectuent, majoritairement, uniquement à l'oral. Les autres types de traitements réels des erreurs sont utilisés avec parcimonie, excepté en géométrie. Les types de traitements réels des erreurs ne varient pas selon le nombre d'élèves, leur âge et les niveaux des classes. Ils sont fonction de l'engagement et des choix didactiques des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs et s'inscrivent dans un processus collectif d'adhésion pour résoudre ces problèmes complexes. Nous essayons de comprendre, dans la partie qui suit, comment l'intelligence collective permet de traiter réellement, en classe, les erreurs.

3.2. Traitements réels des erreurs, en intelligence collective, dans la classe

Nous étudions, dans les subdivisions suivantes, les conditions et les systèmes stigmergiques qui permettent de traiter réellement les erreurs en intelligence collective, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Puis nous analysons les obstacles aux traitements réels des erreurs en intelligence collective, en action, en classe.

3.2.1. Conditions pour traiter réellement les erreurs, en intelligence collective, dans la classe

3.2.1.1. Buts communs et adhésion des sujets pour traiter réellement les erreurs

Les traitements réels des erreurs s'effectuent, principalement, pendant les situations orales de rappel, d'exercices et de « correction » avec le collectif classe ou le groupe d'élèves désigné par l'EFS ou l'enseignant. Les situations de rappel en début de séance ont pour buts communs de faire revenir les élèves à une situation antérieure et d'effectuer des liens, de donner du sens,

entre la séance passée et la séance présente. Il s'agit d'amener les élèves à se remémorer, à trouver en mémoire un objet d'apprentissage, un objet de réflexion passé et de le continuer. C'est une forme d'épistémologie de savoirs, à la fois commune au groupe d'élèves de la classe et propre à chaque élève. La communauté s'engage dans le « [...] *« Monde 3 » selon Karl Popper (1984) [...] avec la singularité de son système théorique épistémologiquement construit.* » (Astolfi, 2005, p. 257)

Les traitements réels des erreurs lors de ces situations de rappel permettent de valider une mémoire individuelle et une trace commune et conforme à ce qui a été évoqué et travaillé dans une temporalité antérieure. Pauline, Marie, EFS demandent aux élèves d'être attentifs, en « *position d'écoute* ». Gaëlle, EFS, demande aux élèves d'écouter et de « *ne rien faire* » ce qui signifie, en contexte classe, pour les élèves, ne pas jouer avec les formes géométriques et écouter la consigne.

Les buts sont explicités en maternelle lorsque Dorothée précise aux élèves, que « [...] *la semaine prochaine, [ils] referont un parcours pour s'entraîner [...]* » le but c'est de faire « [...] *tout, tout seul.* » La parcours sera différent, il est modifié chaque semaine. Dorothée explique en entretien qu'elle « [...] *leur dit ce qu'elle attend d'eux, [pour] maintenir le cap [et dit à l'élève] on va chercher comment tu peux tenir en équilibre.* » Valérie propose aux élèves d'ULIS de « [...] *faire un petit retour sur ce qu'on a vu hier [...]* » à l'exposition Tintin au Château de Malbrouck, « [...] *écrire une phrase sur ce que vous avez préféré [...]* » En géométrie en CM1, Adeline travaille avec la moitié des élèves pour traiter les erreurs en individuel. Elle sollicite le groupe pour constater les différents résultats écrits par les élèves, expliquer ces écarts et trouver « [...] *ce qu'on pourrait faire pour qu'on ait tous le même résultat.* »

Les traitements réels des erreurs des élèves par les élèves eux-mêmes, après le texte dicté par Nicolas a pour but de « [...] *les obliger à se concentrer, à regarder le texte pour fixer les mots.* » La dictée et l'autocorrection par les élèves sont effectuées quotidiennement. En numération, les erreurs traitées par les élèves de CM1/CM2 ont pour visées de « *comprendre le sens de la fraction* » (Mathieu, T7). Romuald enregistre dans des tableaux numériques les résultats des élèves, le but est « [...] *d'obtenir le 100%* » de réussite. Romuald signale l'erreur, l'élève doit être « *capable de s'autocorriger [...]* Ils adorent. Ils vont voir le pourcentage qu'ils ont obtenu et voir quelle est la faute et ils veulent tout de suite la corriger. » Les pourcentages de réussite sont inscrits dans le cahier de chaque élève puis reporté dans un tableau général. Il ajoute qu'en orthographe, « *l'objectif est de faire un affichage collectif à compléter au fur et à mesure des exercices et des mots qu'on va rencontrer et des conclusions qu'on va tirer* ».

L'adhésion des élèves pour traiter réellement les erreurs est constatée grâce à plusieurs indicateurs. Dans les situations de rappel observées, le collectif a été à l'écoute, attentif et des élèves ont participé, ils ont pris la parole, justifié leur réponse, sont allés au tableau pour étayer leurs propos avec des dessins. L'engagement des élèves pour se rendre au tableau et s'exprimer devant le collectif classe, implique une confiance de l'élève par rapport à ses capacités et envers l'EFS, l'enseignant et un groupe d'élèves qui acceptent l'erreur sans la stigmatiser et sans moquerie. L'engagement pour répondre aux questions et traiter réellement les erreurs peut aussi révéler, en plus de la confiance, l'attrait voire l'engouement de l'élève pour le travail proposé et le champs disciplinaire, Jules au CP, « [...] *adore les maths* ».

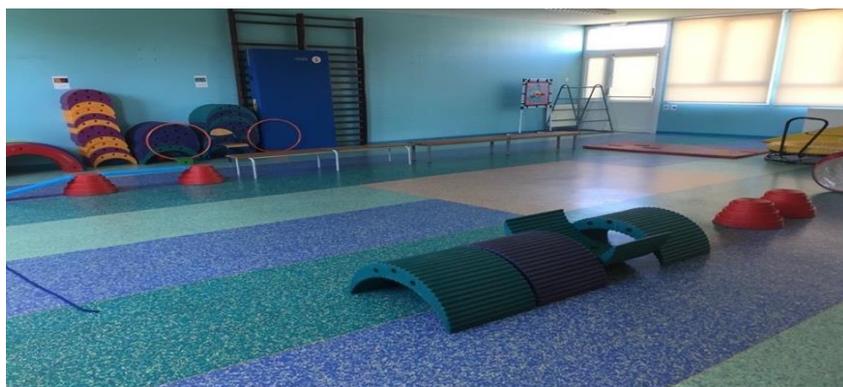
Les élèves peuvent manifester leur adhésion par des cris d'acquiescement et des gestes. En maternelle, un élève fait part de sa joie verbalement et entoure de ses bras la taille de Dorothée quand elle annonce la séance de motricité. Le parcours est adapté pour les capacités physiques des élèves de GS et mais pas, selon Dorothée, dans sa totalité pour les petits et les moyens. Elle nous dit en entretien « [...] *on discute un peu en informel, une fois par semaine [...] et la maitresse des grands installe car chacun n'arriverait pas à mettre en place un parcours [...] [et] on adapte.* »

Certains élèves de moyenne section prennent l'initiative de donner la main aux petits qui hésitent ou qui font tomber des plots. La perte d'équilibre de Maxence, les remarques des élèves amènent l'enseignante à enlever des plots. A la quatrième chute des cerceaux, Dorothée décide de les enlever. Les élèves adhèrent à ces changements et manifestent leur contentement en criant « *Youpii ! Oui !!* » « *Ouiii !!!* ». Les cerceaux sont enlevés sans avoir mené une activité réflexive pour réussir à les franchir. Dans l'action, elle n'explicite pas avec les élèves l'alignement « *tronc/tête* » et ne précise pas de serrer les bras contre le tronc a contrario de ce qu'ils ont fait dans la séquence concernant les déplacements. L'enseignante ne fait pas référence au système proprioceptif pendant l'entretien.

Photo 25. Parcours initial construit par l'enseignante de grande section



Photo 26. Parcours après les modifications apportées par Dorothée



Plusieurs élèves répondent en même temps aux questions d'Évelyne, EFS, pour résoudre les erreurs. Plusieurs élèves s'expriment également simultanément à plusieurs reprises avec Julie, Pauline et Sophie lorsqu'elles posent des questions en s'adressant à l'ensemble des élèves. Les EFS demandent alors à un seul élève de s'exprimer. Dans les classes, les élèves ont adhéré en participant, en levant le doigt, en prenant la parole spontanément, parfois en criant. La permission pour prendre la parole n'est pas toujours requise. Les élèves qui travaillent avec les enseignants prennent la parole sans couper celle de leur camarade et sans lever le doigt. L'intérêt de participer vient des élèves motivés par les traitements réels des erreurs. Ils sont engagés dans les explications pour comprendre l'erreur et pour expliquer comment obtenir la réponse attendue. Les enseignants (Mathieu, Romuald, Christine), médiateurs, les écoutent, étayent des argumentations. Les interactions entre les élèves et les EFS et les enseignants

témoignent de l'adhésion pour traiter réellement les erreurs, ainsi que du respect des règles et de l'organisation dynamique de l'intelligence collective mises en œuvre.

3.2.1.2. Organisation dynamique de l'intelligence collective et règles pour traiter réellement les erreurs

L'organisation est à la fois un ensemble structuré contraignant pour les sujets et en même temps « [...] *une construction dynamique qui permet des projets communs [...], lieu d'épanouissement, [...] espace de coopération mais aussi de tensions et de conflits.* » (Desreumaux, 2015, p. 41) Elle est dynamique dans la mesure où son état, identifiable à un moment donné, change car les sujets s'informent, interprètent les informations, communiquent et décident. Ils s'adaptent et modifient la situation pour traiter réellement les erreurs.

Les déplacements des enseignants, dans l'espace classe, ont pour fonction, principalement, de permettre l'observation des productions des élèves et de prendre des informations. Les enseignants, excepté Isabelle, rythment leurs déplacements, tantôt près du tableau, tantôt circulant dans toute la classe, tantôt en restant près d'un élève ou d'un groupe d'élèves. Ils se déplacent lentement pour observer les écrits des élèves ou plus rapidement pour gagner un endroit de la classe et traiter réellement les erreurs. Isabelle reste près du tableau, elle est très vite accaparée par des élèves de CP qui ont fini leur travail et la sollicitent pour obtenir encore d'autres travaux à effectuer. Marie, EFS, intervient auprès de chaque élève, individuellement, pendant les exercices et l'évaluation de reproductions de figures en utilisant la monstration, en faisant à la place de l'élève ou en lui disant comment faire.

La gestuelle rythme également l'activité et rend visible ce que pense l'enseignant. Il montre du doigt les ardoises qu'il observe et celles qui doivent être baissées car elles comportent une erreur. Nicolas et Évelyne scandent le rythme de travail du procédé La Martinière avec le frappé des mains. La gestuelle est aussi employée pour accompagner la parole. Nicolas se frotte le menton quand il ne comprend pas la source d'une erreur d'un élève et le dit à voix haute à l'élève. Isabelle secoue négativement l'index lorsque la réponse de l'élève est erronée. Mathieu, Nicolas et Romuald sont très calmes, leurs gestes sont presque à l'économie. Ils se mettent en mouvement pendant des explications et pour signifier aux élèves qu'ils ont écrit une erreur. Les enseignants fournissent des indications aux élèves pour essayer d'éviter des erreurs, ainsi, Nicolas mime le cerf qui n'est pas à confondre avec le serf évoqué dans la dictée.

Christine, Dorothée, Adeline, Valérie, Évelyne varient plus les intonations de leur voix et utilisent plus de gestuelles. Adeline dit, pendant l'entretien d'auto-confrontation « *Je pensais pas que j'étais gestuelle comme ça. Je bouge beaucoup les mains.* » Christine explique qu'elle est « *théâtrale [...] les enfants aiment bien [...] [ça nous] tient éveillés autrement tout le monde s'ennuierait.* » Valérie explique qu'elle « *[...] fait aussi un peu le clown en classe parce que certains [élèves] ne vont pas sentir notre satisfaction donc j'exagère très souvent la réussite en fait pour qu'ils la perçoivent surtout pour les élèves angoissés [...]* »

Nicolas, Christine, Mathieu, Dorothée, Romuald, Adeline et Évelyne, enseignants, sourient à l'élève qui a effectué une erreur. Christine et Romuald grimacent avec une forme d'empathie. Nicolas, Christine, Mathieu et Évelyne, enseignants, plaisantent pour dédramatiser l'erreur.

L'erreur interrompt une forme de routine, de fluidité dans les modalités de questions-réponses construites à l'oral par les EFS et les enseignants et produit un inconfort pour les élèves et pour les EFS et les enseignants. Nous constatons que les traitements réels des erreurs s'effectuent par des échanges mis en œuvre :

- par l'engagement de certains élèves qui signalent une erreur et la traitent réellement
- par la désignation par l'EFS et l'enseignant d'un élève pour traiter réellement l'erreur
- par le traitement réel de l'erreur par l'EFS ou l'enseignant lui-même.

Les EFS sollicitent le collectif pour valider ou non une erreur d'élève ou une réponse exacte ce qui produit des réponses collectives et engendre un bruit très fort. Les EFS demandent aux élèves de se calmer et de se taire pour continuer l'activité après le traitement réel de l'erreur.

Les silences peuvent être réflexifs ou attentistes. Les élèves n'ont pas la réponse ou craignent l'erreur et la réaction bruyante d'autres élèves comme dans les classes de Julie et Laëtitia, EFS. Aux temps de la gestuelle, des mimiques et des déplacements succèdent les temps d'arrêt, de calme, de silence réflexif et d'observation des élèves ou de leurs productions écrites.

Les informations sont prises en compte par les EFS et par les enseignants par les modes de l'écoute, de la vue et de la kinesthésie, en maternelle. Elles sont interprétées et traitées en fonction des savoirs mobilisés par les EFS et les enseignants et de la durée prévue des séances. La communication s'effectue essentiellement à l'oral. Les mimiques et les gestuelles des élèves sont peu considérées par les EFS, et par Isabelle, enseignante, lorsqu'elle valide une erreur. Pour autant, elle déclare en entretien d'auto-confrontation, qu'elle « *[...] voit qu'ils ne sont plus attentifs ou qu'ils sont agités. [Elle voit] aussi à leur regard que « ah là y a quelque chose qui va pas » donc là effectivement si je vois ça tout de suite on s'arrête on reprend on réexplique*

on donne quelques indices. » L'intelligence collective réside, en partie, pour les élèves, les EFS et les enseignants dans l'observation, l'écoute de celui qui parle, la prise de parole sans interrompre l'Autre et dans la formulation d'une réponse en lien avec le traitement réel de l'erreur.

Les règles participent à l'organisation de l'intelligence collective et à la construction de sens de l'organisation. Elles créent une continuité, une régularité dans la vie du groupe des élèves et des adultes. Pour autant, les règles peuvent être modifiées, contraindre ou guider l'action. Elles sont prescrites et situées puisqu'elles s'appliquent dans un contexte déterminé (Favereau et Le Gall, 2012). Si la prise de parole est régulée par le doigt levé, nous constatons que dans certaines classes, les élèves ne lèvent pas le doigt et pour autant chacun s'écoute et s'exprime l'un après l'autre pour traiter réellement les erreurs. Mathieu, Christine et Romuald, enseignants, sont « *juste là pour valider les propositions des élèves [...] qui vont interagir [...] qui font l'échange.* » (Romuald).

Julie et Marie, EFS, demandent aux élèves de lever le doigt pour que l'EFS leur accorde la parole. Les autres EFS n'exigent pas que les élèves lèvent le doigt pour s'exprimer, certains élèves utilisent ce signal, d'autres pas et prennent la parole lorsqu'il y a le silence. Les doigts levés des élèves et les silences sont des indicateurs pour les EFS et les enseignants, en action dans la classe pour émettre des hypothèses, interpréter l'invisible : le doigt levé signifie que l'élève porte un intérêt au traitement réel de l'erreur, il participe, pense avoir la réponse attendue.

Une autre règle est instituée pendant la situation de « correction », elle varie selon les EFS et les enseignants. Les élèves écrivent en vert dans les cahiers du jour, les fichiers ou sur feuille les mots attendus sous les mots erronés. Julie précise aux élèves qu'ils « [...] [peuvent] *sauter des lignes entre [leur] phrases pour la correction, c'est plus simple.* » Sophie propose aux élèves d'échanger leur cahier, chacun est impliqué dans le travail de son camarade et écrit en vert. Les élèves de Julie utilisent le bleu pour écrire le mot exact sous le mot erroné dans les exercices dits de recherche, au cahier d'essai. La situation de recherche est considérée par les EFS comme une étape de « tâtonnements » donc les réponses attendues peuvent être écrites en bleu sous les mots erronés. Certains exercices ne sont pas « corrigés », les EFS disent aux élèves de ranger leur cahier. En entretien, Julie, Pauline, et Évelyne évoquent le « *manque de temps* ».

En géométrie, dans toutes les classes, dans les situations de « recherche », « d'entraînement » et d'évaluation, le crayon à papier est utilisé et en cas d'erreur, le tracé est gommé, effacé et un autre trait est tracé.

Des enseignants demandent aux élèves d'utiliser une autre couleur que le vert pour noter l'erreur traitée réellement. Nicolas instaure l'utilisation du crayon à papier pour souligner les mots erronés dans la dictée et les élèves écrivent, en bleu, en-dessous le mot exact après avoir observé la dictée affichée sur l'écran. Christine demande aussi aux élèves d'écrire en bleu le mot exact quand ils ont repéré l'erreur. En CM1, Romuald a mis en place un code « CHAMPION ». Un grand format est affiché dans la classe et chaque élève possède le même code sous forme de marque page.

Photo 27. Code « Champion » de l'élève. Romuald, CM1.

Les erreurs	
C	Conjugaison : Erreur ou oubli d'accord du verbe avec le sujet. <i>Ex</i> : ils dansent
H	Homophones : confusion. <i>Ex</i> : a / à ; son / sont ; et / est ; on / ont ; au / où ; mes / mais ; ce / se ; ces / ses ; cet / cette
A	Accord : Erreur ou oubli d'accord entre le déterminant et le nom et/ou l'adjectif, de l'attribut <i>Ex</i> : les petite canards sont jaunes
M	Majuscule : erreur ou oubli, ajoute-la.
P	Ponctuation : erreur ou oubli. Place la ponctuation nécessaire. <i>Ex</i> : . ? ! , ; ...
I	Illisible : recopie le mot lisiblement.
O	Orthographe : erreur de graphie. <i>Ex</i> : châte au lieu de château
N	Non présent : il manque un mot, ajoute-le.
S	Son : confusion <i>Ex</i> : grôle au lieu de drôle

En dictée, Romuald signale l'erreur, les élèves recherchent l'orthographe du mot, « [...] ils ont jusqu'au vendredi pour corriger [...] et après ils ont le pourcentage de réussite. » Ce repérage de l'erreur et l'écriture du mot exact sont considérés par les enseignants comme une compétence d'auto-évaluation par l'élève de son travail. Les élèves travaillent le lexique à partir de listes de mots collées dans leur cahier et du dictionnaire.

Photo 28. Extrait de la liste de mots collée dans le cahier de chaque élève. Romuald, CM1.

Semaine 12 vérifier caillou	noyau conseil	billet meilleur	employer frayeur	client
Semaine 13 abandonner corbeille	délicieux bal	obéir faux	sommeil invention	auprès
Semaine 15 plier odeur	engager trou	cependant régulier	patron cruel	milieu
Semaine 16 bonheur attacher	signer mémoire	là habitude	mystérieux profond	vallée
Semaine 17 océan chaleur	calme protéger	parmi végétal	assister rouleau	propos
Semaine 18 erreur détail	trou craquer	avis rideau	abriter métal	nul
Semaine 19 humeur refuser	fier plaine	consulter carnet	cercle élément	rhume

En ULIS, Valérie a mis en place un code couleur et « *évalue par rapport à la compétence, bleu pour bien, vert pour très bien, orange pour quelques erreurs, rouge pour pas du tout acquis et des annotations parce que la couleur ne veut pas forcément toujours dire quelque chose.* »

La dynamique du groupe pour traiter réellement les erreurs est régulée en fonction de l'engagement des enseignants à ne pas dépasser la durée de la séance prévue, à respecter ou non le dispositif didactique prévu et le contenu de la discipline, à prendre en compte ou non les capacités physiques des élèves et leurs capacités cognitives et à favoriser les interactions avec et entre les élèves. Nous avons essayé de comprendre quels systèmes stigmergiques visibles sont mis en place, en intelligence collective, par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs des élèves, en classe.

3.2.1.3. Synthèse des résultats de recherche

Nous avons identifié deux types de conditions pour traiter réellement les erreurs en intelligence collective en classe :

- Les buts communs explicités, le développement d'une forme d'épistémologie des savoirs et le sens donné aux apprentissages
- L'adhésion des élèves. Elle est repérée grâce à des traces telles que les exclamations d'entrain des élèves, leur participation orale active et leur production écrite.

L'erreur interrompt une sorte de routine développée à l'oral sous forme de questions-réponses. L'intelligence collective pour traiter réellement les erreurs en classe revêt une organisation dynamique composée de plusieurs éléments : les déplacements, les gestuelles, l'intonation de la voix et les mimiques.

Les règles participent à l'organisation dynamique de l'intelligence collective et à la construction du sens de l'organisation. Elles créent une continuité, une régularité dans la vie du groupe d'élèves et d'adultes dans la classe. Elles peuvent être modifiées, contraindre ou guider l'action et sont prescrites par l'EFS ou l'enseignant et situées.

Nous avons identifié quatre types de règles :

-La prise de parole peut s'effectuer avec ou sans doigt levé. Les EFS demandent aux élèves de lever le doigt et d'attendre d'avoir la parole, les enseignants ne l'exigent pas et les élèves échangent à l'oral sans couper la parole à leur camarade.

-Le stylo vert est majoritairement associé à la « correction ». Les élèves d'une enseignante et d'un enseignant utilisent en production d'écrit et en dictée, le stylo bleu pour « corriger ».

-En français, en production d'écrit et en dictée, les élèves sautent une ligne entre les écrits pour effectuer la « correction ».

-Deux « codes de correction » ont été observés. Un « code couleur », en ULIS, et un « code champion » en CM1, sont utilisés pour signifier aux élèves les types d'erreurs qu'ils ont réalisés.

Dans la subdivision suivante, nous présentons les systèmes stigmergiques que nous avons identifiés dans les classes.

3.2.2. Systèmes stigmergiques pour traiter réellement les erreurs

Les systèmes stigmergiques sont composés de signes, *stigma*, qui font sens, dans les classes, pour les élèves, les EFS et les enseignants. Ils leur permettent d'ajuster leur action pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Les EFS et les enseignants mettent en œuvre des modalités de coordination du groupe en classe et interagissent avec les élèves, le contexte et des instruments.

3.2.2.1. Modalités de coordination du groupe pour traiter réellement les erreurs

L'intelligence collective est coordonnée en temps réel à un groupe (Lévy, 1994). Notre recherche précise le moment de la séance, les situations mobilisatrices de travail et les tâches dans lesquelles les erreurs sont réellement traitées en intelligence collective. La situation appelée « rappel » ou « découverte » s'effectue, dans toutes les séances observées, à l'oral et en collectif avec tous les élèves de la classe ou du groupe d'élèves. Si l'EFS ou l'enseignant échange avec un élève pour traiter réellement l'erreur, nous avons considéré cet échange comme un échange en intelligence collective dans la mesure où il s'effectue entre deux sujets parmi les autres sujets présents qui peuvent s'exprimer. Les erreurs peuvent aussi être réellement traitées en intelligence collective, pendant l'explication de consignes, pendant la réalisation d'un exercice par tout le groupe d'élèves ou pendant la situation de « correction ». L'intelligence collective implique l'engagement d'un collectif pour résoudre un problème que le sujet seul n'arrive pas à résoudre. La stigmergie permet des modifications successives du travail pour traiter réellement l'erreur soit par collaboration lorsque les sujets travaillent ensemble en mettant en commun leurs idées pour réaliser des tâches communes, soit par coopération lorsque les sujets ont des responsabilités spécifiques, des rôles très définis et se mettent d'accord pour réaliser chacun une partie de la tâche.

Nous avons observé peu de situations de coopération. Les rôles et les tâches sont définis par les EFS et les enseignants, les élèves appliquent ce qui leur est dit, ils sont dirigés. Il n'y a pas d'échanges quant à la répartition des tâches et des rôles, excepté dans un CM1 dans lequel les élèves ont élu leurs deux délégués de classe. Elles rendent compte d'une réunion entre les délégués des classes de l'école et le directeur. Celui-ci a « [...] inscrit l'école a un projet sur le bien être à l'école. ». Les élèves sont regroupés face au tableau mural. Deux questions relatives au bien-être à l'école doivent être présentées par chaque classe à l'occasion d'une prochaine réunion avec le directeur. Une déléguée donne la parole aux élèves qui lèvent le doigt et l'autre déléguée est « secrétaire », elle écrit les questions au tableau.

En numération, Christine désigne, pendant la « correction », un élève pour écrire les nombres au TBI, une élève pour « [...] être la maîtresse [...] » et dicter les nombres. Pour « corriger » la dictée, Sophie, EFS, désigne une secrétaire et une élève qui dicte le texte. Avec le procédé La Martinière, sur ardoise, les tâches et les rôles sont définis. L'EFS ou l'enseignant rythme les différentes étapes. Il énonce la phrase ou le calcul mental, les élèves réfléchissent, au signal ils écrivent leur réponse sur leur ardoise et au signal de l'EFS ou de l'enseignant, ils montrent leur

ardoise. Les traitements réels des erreurs des élèves sont différemment mis en œuvre, Évelyne interroge des élèves ou dit la réponse tandis que Nicolas regarde toutes les ardoises et dit aux élèves la source de l'erreur. Les élèves dont la réponse est erronée posent leur ardoise sur la table.

Dans les situations suivantes, les sujets mettent en œuvre une collaboration pour traiter réellement les erreurs. Nous avons distingué trois catégories de collaboration pour traiter réellement les erreurs en intelligence collective :

-l'EFS ou l'enseignant coordonne le groupe d'élèves et développe une interaction duelle avec un élève. Le groupe d'élèves peut être l'ensemble des élèves de la classe ou un groupe restreint d'élèves, le maximum observé est de douze élèves.

-l'EFS ou l'enseignant coordonne le groupe d'élèves. Le groupe d'élèves peut être l'ensemble des élèves ou un groupe restreint, le maximum observé est de six élèves, et il favorise les interactions entre les élèves.

-les élèves travaillent en collaboration indirecte par l'autoévaluation de leur travail, l'imitation ou la prise d'initiative spontanée.

Les EFS et les enseignants coordonnent le groupe d'élèves et développent des interactions duelles avec un élève à la fois pour traiter réellement les erreurs, en début de séance, pendant les situations de « rappel » ou de « découverte », pendant les situations d'exercices et de « correction » effectués à l'oral ou à l'écrit.

L'EFS ou l'enseignant coordonne le collectif des élèves et distribue la parole. Les élèves qui lèvent le doigt sont interrogés en premier et si leur réponse est erronée d'autres élèves peuvent être interrogés. Les EFS et les enseignants interrogent les « bons » élèves qui, selon eux, diront la réponse pour résoudre l'erreur et permettront de continuer le déroulement prévu et d'assurer la durée prévue de la séance. Ils justifient le choix du « bon élève » par stéréotypie. Le stéréotype est positif, « [...] *donne sens aux situations rencontrées, [...] réduit l'activité cognitive, [...] régit les interactions [...] et permet de justifier certaines conduites [...]* » (Machillot, 2012, p. 3).

Les élèves qui sont dans des groupes restreints sont beaucoup plus sollicités par les enseignants que les EFS. Les erreurs dites à l'oral sont traitées réellement à l'oral et les réponses attendues sont parfois notées au tableau.

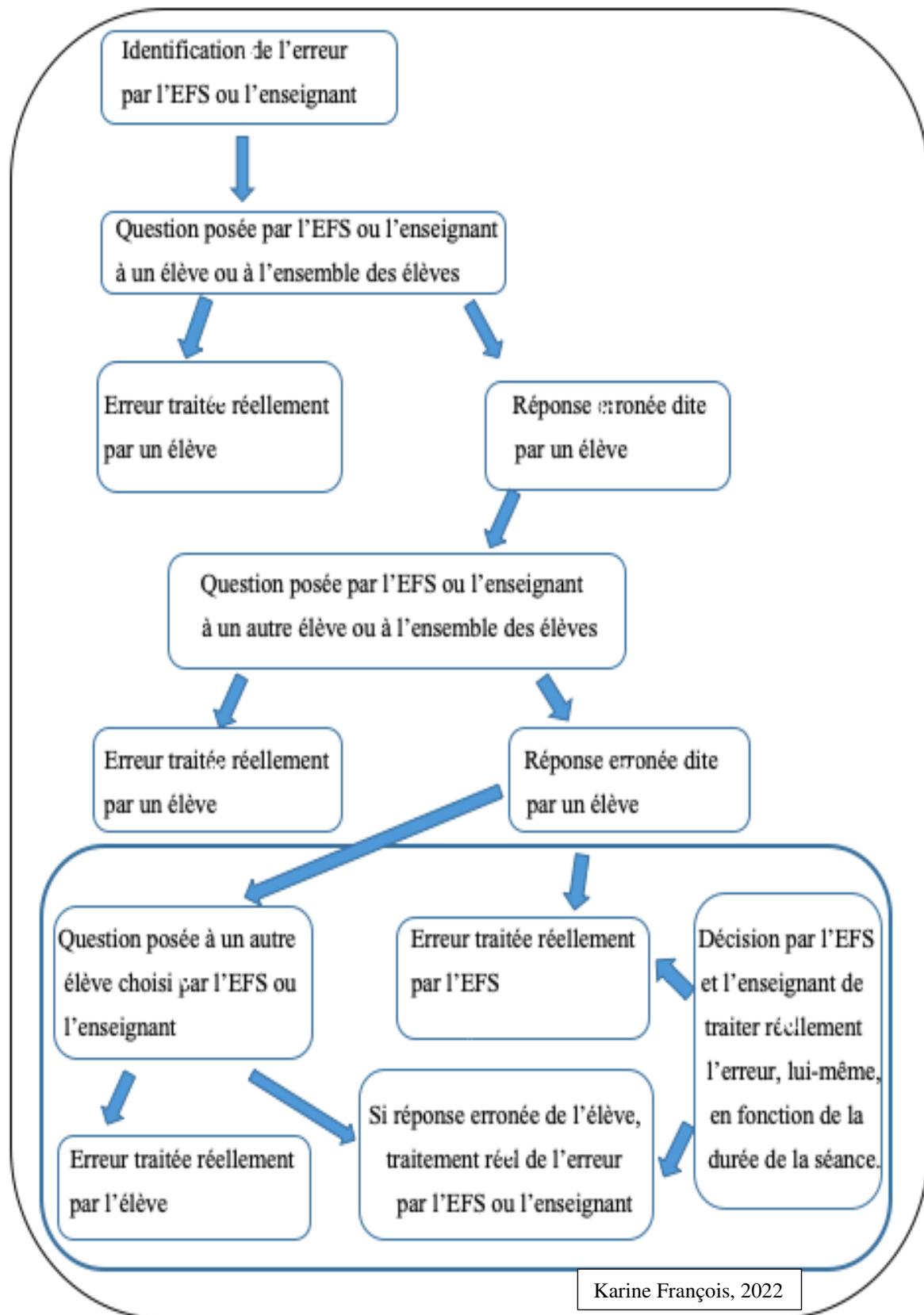
Marie, EFS, développe une relation duelle avec chaque élève quand elle identifie des erreurs sur leur travail écrit. Lorsqu'elle repère une erreur, elle questionne l'élève, montre avec son

doigt les carreaux, les endroits où les points sont à noter et les tracés à effectuer. Elle trace elle-même les traits en parlant à l'élève puis lui demande de continuer. Marie gomme aussi les tracés erronés ou demande aux élèves de les gommer et de « recommencer [...] de recompter [...] ». Marie verbalise, « fait à la place » des élèves, les dirige pour reproduire la figure puis leur demande de continuer seul.

Adeline, en CM1, travaille avec la moitié des élèves pour traiter réellement les erreurs avec chaque élève. Elle utilise leur règle, leur crayon à papier et gomme parfois la mesure erronée notée. Elle explique une méthodologie, questionne l'élève et l'invite à continuer seul l'exercice s'il a fourni plusieurs réponses attendues aux questions.

Nous présentons, dans la modélisation qui suit, le processus de collaboration en interactions duelles, à l'oral, pour traiter réellement les erreurs en action en classe. Ce processus est utilisé par les EFS et les enseignants. Il est principalement déterminé par l'objectif et la durée de la séance.

Modélisation 1. Modélisation du processus de collaboration en interactions duelles, à l'oral, pour traiter réellement les erreurs en action, en classe



Karine François, 2022

Dans la deuxième catégorie de collaboration, les EFS et les enseignants coordonnent le groupe d'élèves et développent les interactions entre les élèves pour traiter réellement les erreurs en intelligence collective. Les interactions sont favorisées entre les élèves, par les enseignants, dans les situations de rappel, d'explication de consignes, d'exercices et de « correction ».

En CE1, Isabelle demande aux élèves de dessiner, avec des gabarits, quatre figures à placer comme ils veulent et d'écrire un message pour qu'un de leurs camarades puissent représenter le même dessin. Les élèves travaillent par deux. Laëtitia propose aussi aux élèves de travailler en binôme pour effectuer un exercice avec des étiquettes à classer dans un tableau.

Mathieu interroge des élèves à l'oral, ils proposent à des élèves de se rendre au tableau pour étayer leur explications par des dessins et des écritures mathématiques. Des élèves prennent des initiatives, ils vont étayer leurs propos, au tableau, par des écrits.

En lecture et en numération, Christine interroge aussi les élèves et favorise les interactions entre eux pendant les situations d'exercices. Elle leur demande de traiter réellement les erreurs en décomposant les nombres et ils étayent leurs explications à partir des dessins des boîtes de dizaines et des jetons.

La collaboration a lieu en situation de production écrite, en ULIS, entre les AVS et l'enseignante qui souhaitent résoudre des erreurs orthographiques écrites par les élèves. Elles échangent oralement entre elles, questionnent les élèves et utilisent leur téléphone portable pour trouver des réponses comme le titre « Le secret de la licorne » et l'orthographe du mot « licorne ». L'enseignante résout des erreurs orthographiques effectuées par les AVS qui ont écrit sur les ardoises des élèves.

En CM1, Romuald questionne les élèves pour traiter réellement les erreurs des deux élèves qui ont écrit chacun une phrase de la dictée au tableau à craies. L'enseignant donne la parole et pose des questions, il laisse les élèves développer leurs échanges oraux.

L'intelligence collective n'est pas l'action de décider mais de réfléchir ensemble pour décider. Cette réflexion implique des coopérations cognitives qui permettent de créer l'information, de lui donner du sens et d'interagir en la transformant en une autre information. Une situation d'enseignement-apprentissage contextualisée illustre une collaboration collective qui aboutit à une décision après des interactions orales. En CM1, les élèves ont écrit au tableau les résultats qu'ils ont trouvés pour la mesure du périmètre de la figure géométrique. Les résultats sont ensuite dits par ordre croissant par les élèves et sont écrits par l'enseignante à côté des résultats écrits par les élèves. Adeline, l'enseignante, demande aux élèves, d'identifier les sources des

écarts entre les résultats et de préciser comment faire pour que tous les élèves trouvent le même résultat. Les élèves émettent des hypothèses, elles sont vérifiées et validées par l'enseignante.

Photo 29. Exercice de géométrie d'un élève. Adeline, CM1.

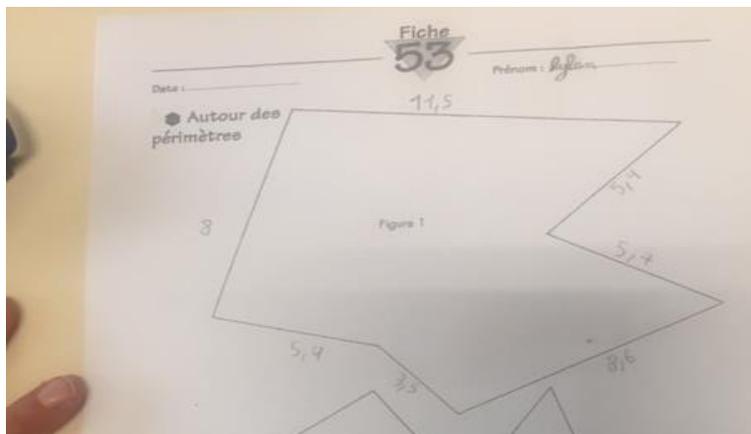
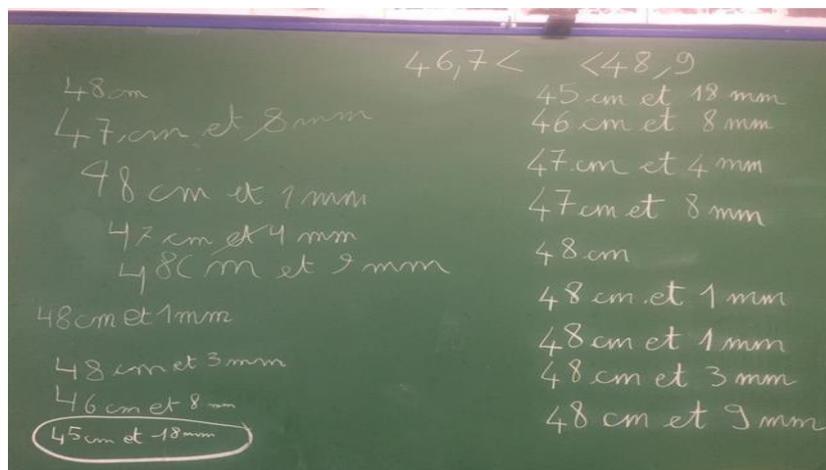


Photo 30. Résultats des élèves écrits par les élèves et l'enseignante au tableau. Adeline, CM1.



Dans les situations d'exercices et de « correction », les enseignants, Mathieu, Romuald, Christine et Dorothee favorisent les interactions entre plusieurs élèves. Ils laissent les élèves prendre la parole sans lever le doigt, les élèves ne coupent pas la parole à leur camarade qui s'exprime, l'enseignant se tait et intervient modérément pour poser une question, commenter ou valider une réponse. Pendant la situation de « correction » de la dictée, Ilan dit une réponse erronée. Romuald, l'enseignant qui est près de Noa, à côté du tableau, donne la parole à Corentin, un échange entre sept élèves s'ensuit. En entretien, Romuald déclare que « [...] des élèves donnent juste quelques pistes comme Margaux [...] j'ai pris une autre camarade pour

dénouer un peu la situation [...] j'étais un petit peu le chef d'orchestre. » Il essaie de « [...] jongler entre donner la parole à des élèves qui ont fait des erreurs et on repasse aux personnes qui ont compris. »

La stigmergie permet aussi une collaboration indirecte, sans qu'il y ait nécessairement une concertation entre les sujets. Nous constatons qu'il existe plusieurs types de collaboration indirecte : par imitation, par auto-évaluation par l'élève de son travail et des traitements réels de ses erreurs en groupe constitué par les élèves ou par prise d'initiative spontanée par un élève. Un élève de moyenne section a posé une forme géométrique sur le champs, Gaëlle, EFS précise qu'il faut mettre les formes à plat, l'élève regarde l'empilement réalisé par sa voisine et modifie l'orientation de la forme géométrique pour la mettre à plat.

En CP, les élèves qui se regroupent autour de Christine écoutent le texte lu par des élèves, les questions posées par Christine et les réponses d'élèves. Chaque élève prend l'initiative de regagner sa place et de traiter réellement l'erreur quand ils pensent trouver la réponse attendue. Chaque élève effectue un travail d'auto-évaluation impulsé par l'enseignante.

En maternelle, en salle de motricité, Dorothée, enseignante, constate que des élèves de moyenne section donnent la main aux petits qui ont perdu l'équilibre en franchissant certains obstacles du parcours. Dorothée, qui sécurise le début du parcours, félicite les élèves qui ont pris cette initiative et encouragent les autres à « [...] donner la main aux petits pour les aider. »

Cette « émergence » (Frisch, 2016, p. 57) d'attitudes collectives dans des moments et des situations où les obstacles sont franchis par des élèves grâce à d'autres élèves est encouragée par Dorothée et d'autres enseignants. De nouveaux savoirs, que nous étudierons dans la subdivision suivante, sont construits par les élèves et les enseignants pour traiter réellement les erreurs.

L'intelligence collective contribue de manière efficace aux traitements réels des erreurs des élèves de CM1 avec Mathieu, enseignant, qui met en œuvre plusieurs types de coordination du groupe d'élèves. Le système stigmergique est organisé et composé d'éléments variés. Pour traiter réellement les erreurs des élèves, l'enseignant tient compte de l'objectif de la séance, de sa durée prévue, de la tâche demandée et des traces produites par les élèves. Il donne sens aux traces verbales et non verbales des élèves. Il écoute et observe les élèves, il se déplace et observe les écrits des élèves. Il est assis ou debout, devant ou à côté des cinq élèves regroupés, il est très près d'eux. Il ajuste les instruments pour traiter réellement les erreurs. Il utilise le tableau pour

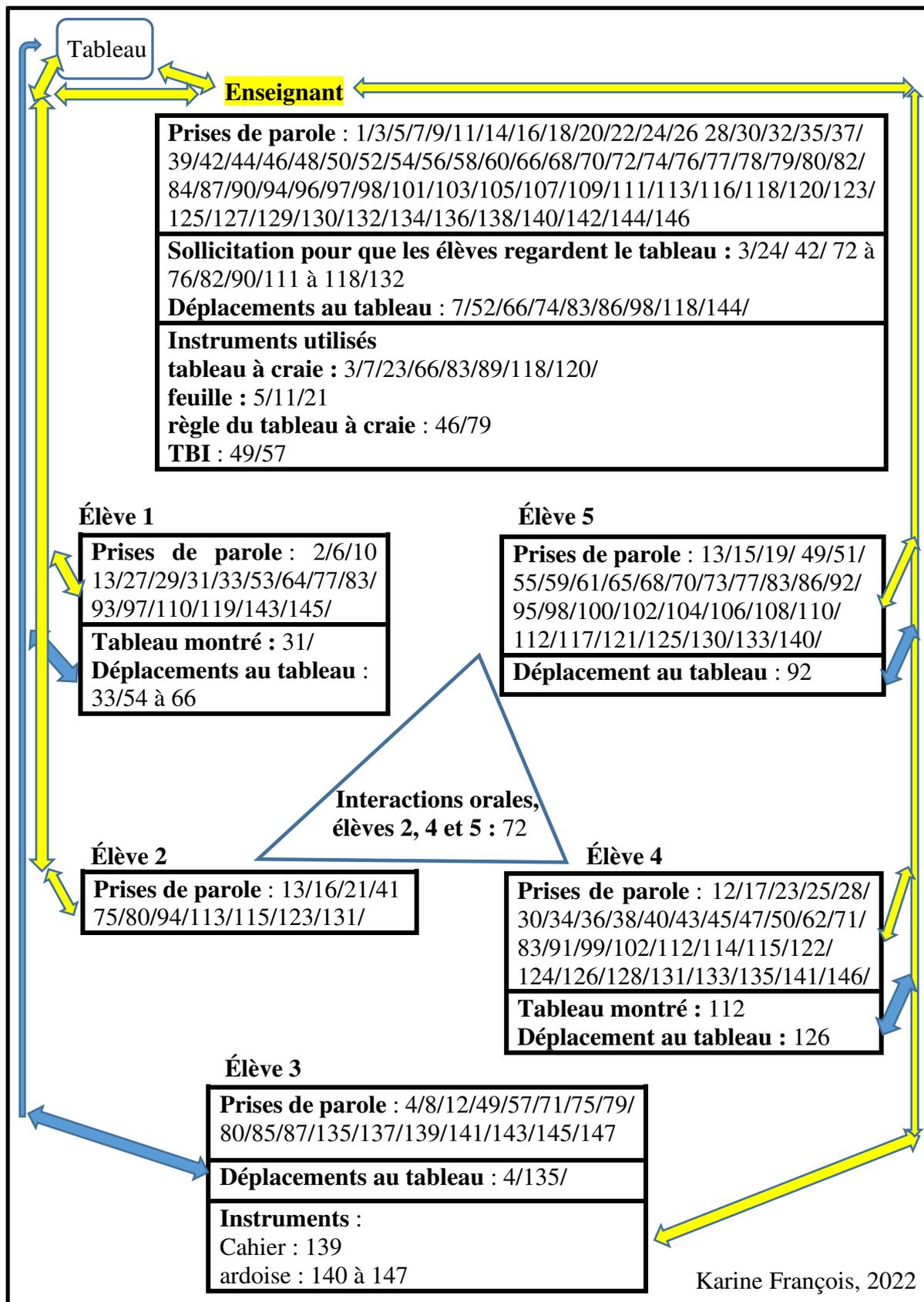
produire différents types de dessins complétés par des écritures mathématiques et emploi d'autres instruments telles que la grande règle, une feuille A4, l'ardoise de l'élève.

Il permet la mise en œuvre des trois types de coordination. Il développe avec le groupe des cinq élèves des interactions duelles entre lui et un élève. Il développe les interactions entre les élèves, il leur donne la parole et les écoute. Il laisse ou encourage les élèves qui souhaitent spontanément venir au tableau, étayer leurs explications orales par l'écrit.

Il intervient, pendant la situation d'exercices, avec un élève en particulier, côte à côte. Après avoir identifié une erreur écrite sur le cahier, il s'engage pour traiter réellement l'erreur en interaction duelle avec l'élève. Il complète ses explications orales par des écrits sur l'ardoise de l'élève. L'ardoise est un autre type de support que le cahier, elle permet l'effacement des traces et la multiplicité des essais des traitements réels des erreurs. Les interactions s'effectuent en chuchotements, et dans une distance physique très proche, une « *distance intime. Mode éloignée.* » (Hall, 1971, p. 148-150).

Nous présentons une modélisation des types de coordination du groupe et de l'utilisation d'instruments stigmergiques par les élèves de CM1 et de l'enseignant. Les échanges ont eu lieu pendant la séance (Annexe 26, p. 303-332) de numération. Nous considérons, dans la modélisation, uniquement les échanges en rapport avec les traitements des erreurs. Les prises de parole sont numérotées, la disposition du tableau et les emplacements de l'enseignant et des élèves correspondent au contexte de la classe. Les déplacements sont représentés par des flèches bleues pour les élèves et des flèches jaunes pour l'enseignant. Les instruments stigmergiques utilisés sont numérotés par rapport aux prises de parole. Le système stigmergique est complexe à la fois dans la simultanéité d'actions, prise de parole et utilisation d'instruments, dans les espaces, les déplacements et dans la rapidité de la succession des actions. Plusieurs éléments peuvent être en mis œuvre en simultanéité, par exemple, la prise de parole d'une élève assise devant sa table, dans le groupe d'élèves, peut être associée à sa gestuelle qui montre le tableau sur lequel se trouve une écriture mathématique à laquelle elle fait référence. Elle termine sa phrase et une élève se lève, va au tableau, dit un autre argument qu'elle étaye par une écriture mathématique. Pendant les actions de la première élève, une élève effectue son exercice, puis, elle observe le tableau quand la deuxième élève s'y rend. Les modifications successives de travail s'effectuent rapidement. L'ensemble des éléments du système stigmergique développé par Mathieu, enseignant, en intelligence collective avec les élèves de CM1 a duré une trentaine de minutes.

Modélisation 2. Modélisation d'un système stigmergique développé par un enseignant pour traiter réellement une erreur en intelligence collective avec les élèves de CM1



Les élèves, comme les EFS et les enseignants ont utilisé des instruments stigmergiques, la communication collaborative entre les sujets n'a pas été que directe. Les sujets ont utilisé le contexte où une partie du contexte et des objets pour agir en intelligence collective et traiter réellement les erreurs. Ils ont agi, laissé des traces perçues, identifiées et interprétées par les Autres et eux-mêmes. Ces actions ont stimulé et entraîné d'autres actions jusqu'au traitement réel de l'erreur.

3.2.2.2. Contextes et instruments stigmergiques pour traiter réellement les erreurs

L'intelligence collective distribuée implique la synergie entre les actions individuelles qui peuvent permettre l'émergence d'attitudes collectives. Les traitements réels des erreurs en intelligence collective sont réalisés dans des « *moments d'émergence* » (Frisch, 2016, p. 57) d'activités, de pratiques, de savoirs, de concepts, de dispositif didactique et d'espace. Nous avons observé la place qu'occupe l'EFS et l'enseignant, dans la classe, par rapport aux élèves, lorsqu'il coordonne le collectif.

Pour coordonner le collectif et développer une interaction duelle avec un élève pour traiter réellement une erreur, les EFS sont assez statiques. Lorsque les erreurs sont réellement traitées en situation orale de rappel, pendant les explications des consignes ou la réalisation en collectif d'un exercice, les EFS, Julie, Sophie, Pauline et Laëtitia sont debout près du tableau ou du bureau et face aux élèves.

Les enseignants circulent dans la classe pour prendre des informations. Ils observent les élèves et les traces qu'ils laissent sur les supports. Ils sont proches physiquement des élèves. Mathieu, T7 est à côté d'un élève et circule sur les côtés et devant le groupe d'élèves. En CP, Christine, T28, invite les élèves qui le souhaitent à la rejoindre autour d'une table. Marie, EFS, et Adeline, T15, circulent et vont chez chaque élève pour observer leur travail et intervenir. Adeline, pendant le débat, est près des élèves regroupés autour du tableau. Nicolas circule dans toute la classe.

Pendant la situation de « correction », les EFS Julie, Sophie, Pauline, Laëtitia et Évelyne sont près du tableau, face aux élèves. Romuald, T10, est près du tableau et circule dans la classe pour observer les cahiers des élèves. Il en est de même pour Valérie, T10, et Christine, enseignantes. En maternelle, Gaëlle, EFS et Évelyne, T1, sont assises autour d'une table avec les élèves, tandis que Dorothée, T13, circule autour de la table.

La proxémie et les regards permettent le traitement réel l'erreur en singularité et en confiance. La distance entre l'EFS ou l'enseignant et les élèves permet une vue holistique de la classe et

le constat d'informations non verbales comme le mime, les mimiques et les gestuelles des différents sujets dans la classe. Le mime « *genre théâtral excluant tout recours à la parole, fondé sur l'expression corporelle non figurative et privilégiant la valeur connotative du geste tout en y associant des stéréotypes comportementaux fortement socialisés.* » (CNTRL, 2020) L'EFS ou l'enseignant exprime le sens d'un mot par l'attitude, le geste et la mimique. Les élèves interprètent les positions, les mouvements et les actions du corps, et la physionomie de l'EFS ou de l'enseignant. Le mime implique, pour le sujet qui le réalise, une connaissance de l'image habituellement admise par les membres du groupe pour caractériser l'objet ou l'action. Pauline mime « détruire un mur » puis le contraire « construire un mur » et « enlever son manteau ». Un élève de CP, Quentin mime le sens de la barre qui lui a permis de comprendre que le panneau signifiait un interdit. Christine, enseignante mime, une boîte de jetons en numération qu'elle ouvre pour que les élèves mentalisent et se représentent les jetons à l'intérieur de la boîte, matériel qu'ils ont déjà manipulé.

Pendant la séance de français, elle effectue avec les élèves un type de traitement réel des erreurs autour d'une grande table, dans une alcôve de la classe. Adeline, en CM1, regroupe la moitié des élèves pour travailler avec eux, devant le tableau mural. L'autre moitié des élèves travaille en ateliers, en classe flexible. Dans les autres classes, les erreurs ne sont pas traitées réellement dans des espaces spécifiques. L'agencement spatial est composé, dans certaines classes, de tables regroupées favorisant les échanges de cinq ou six élèves. En maternelle, les élèves sont regroupés, également par cinq ou six, autour d'une table pour travailler.

Les EFS, les enseignants et les élèves utilisent des instruments pour traiter réellement les erreurs. Nous employons le mot « instrument » en tant qu' « *objet fabriqué en vue d'une utilisation particulière pour faire ou créer quelque chose [...] L'instrument suppose des qualités de précision qui ne sont pas exigées de l'outil [...]* » (CNRTL, 2020). Les instruments stigmergiques peuvent être utilisés uniquement par les EFS et les enseignants ou partagés entre l'EFS ou l'enseignant et les élèves.

Les manipulations sont employées essentiellement en géométrie et en numération en situation d'exercices et de « correction ». Les élèves et les EFS et les enseignants se partagent les instruments soit pour travailler sur les supports (cahiers, fiches...) des élèves sur leur table soit au tableau devant le collectif. Adeline utilise les règles et les crayons des élèves pour expliquer comment mesurer avec précision un segment. Marie, EFS, utilise aussi ces instruments pour expliquer comment reproduire une figure sur un quadrillage en traçant avec précision.

Les instruments, plots et cerceaux, ont été enlevés par l'enseignante qui les a estimés inadaptés aux capacités physiques des élèves et être sources de danger. Dans une autre situation d'exercice, des instruments, les pailles, ont été changés car leurs interactions avec un autre instrument, la pâte à modeler, entraînaient des erreurs. En classe de maternelle, lorsque les élèves du premier groupe travaillent la « verticalité », Dorothée modifie le matériel, elle enlève les pailles, souples, qui ne tiennent pas, les remplace par des stylos rigides et ajoute, parfois, de la pâte à modeler pour obtenir la verticalité des stylos. Pendant l'entretien, elle dit que « [...] *le problème des pailles oblige les élèves à chercher plus, ils sont en situation recherche* [...] » pour autant, les élèves n'ont pas, dans le réel de l'activité, cherché de solutions. Évelyne, en maternelle, abandonne le pantin en papier, difficilement manipulable, et n'utilise que le pantin en bois.

Toutes les modifications ont été apportées majoritairement par les EFS et les enseignantes et non par les élèves. Dans les classes d'Évelyne, en géométrie et de Mathieu, en numération, les élèves sont allés au tableau pour étayer leurs explications par des dessins ou des écritures mathématiques. Isabelle fournit aux élèves des gabarits pour que les élèves « [...] *dessinent les formes* [...] » et écrivent un message pour que l'un de leur camarade puisse réaliser le dessin correspondant. En entretien, elle hésite à préciser les objectifs de la séance, finalement, elle nous dit « *Alors c'était de la lecture de consigne / dans un premier temps / plus que de la géométrie quoi. // C'était de la lecture de consigne et de la de la et de la production d'écrit en plus pour les CE1.* »

Photo 31. Gabarits de formes géométriques pour réaliser un exercice. Isabelle, CP.

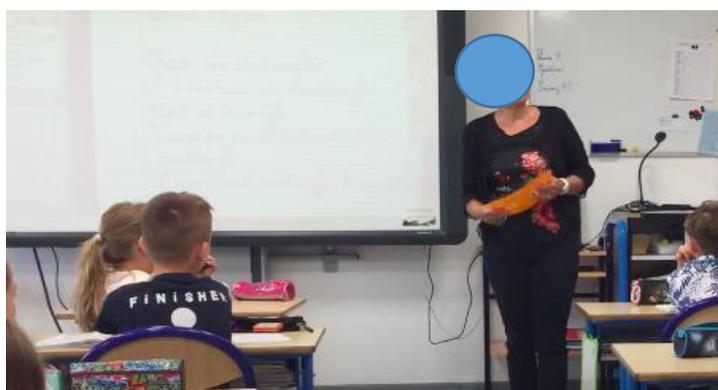
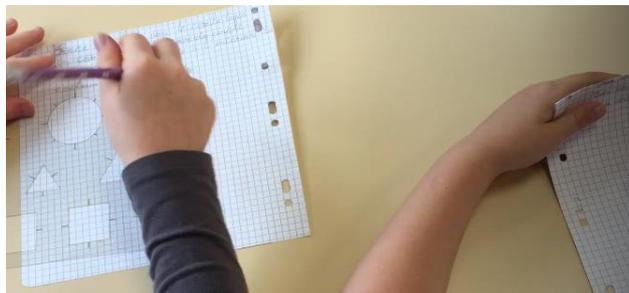


Photo 32. Élève de CE1 travaillant avec un gabarit de formes géométriques. Isabelle, CE1.



Les TBI ont les mêmes fonctions que les tableaux à craies. Ils sont utilisés pour afficher les documents que possèdent les élèves et permettre aux élèves d'écrire les réponses attendues qui sont vues par leurs camarades et l'EFS ou l'enseignant. Les élèves assis vérifient leurs résultats et écrivent si nécessaire les résultats attendus sur leur cahier ou leur fiche. Trois coupures de TBI ont lieu dans la classe de Laëtitia qui remet en route le TBI après chaque coupure. Les activités, interrompues, continuent. Pour la « correction » du dernier exercice, en grammaire, les élèves font glisser, sur l'écran du TBI, les phrases pour les placer dans la colonne correspondant à la consigne. Les élèves ont collé les bandes de papier sur leur feuille, en cas d'erreur de placement de la phrase dans la colonne ils réalisent un trait, à main levée, en vert, vers la colonne où la phrase doit être placée. Le tracé de la flèche en vert correspond au glissement d'étiquette sur le TBI, une forme de transfert adapté selon les supports.

Dans le tableau suivant, nous présentons les situations mobilisatrices de travail dans lesquelles les EFS, les enseignants et les élèves ont utilisé des instruments stigmergiques pour traiter réellement des erreurs en action, en classe.

Tableau 24. Types d'instruments stigmergiques utilisés en situations mobilisatrices de travail pour traiter réellement les erreurs

Situations mobilisatrices de travail	EFS, enseignants, élèves	Instruments stigmergiques utilisés pour traiter réellement les erreurs
Exercice : empiler des formes géométriques qui doivent être visibles	Gaëlle et des élèves	Formes géométriques ASCOBLOC
« Correction » des exercices en géométrie	Évelyne, EFS, et des élèves	Tableau à craies, grand compas et règle, cahiers d'essai et du jour, stylo vert, compas élève
« Correction » : classer les phrases dans la colonne qui convient	Laëtitia, EFS, les élèves	TBI, étiquettes à découper et à coller, ciseaux, colle, fiche, stylo vert
« Dessiner quatre formes géométriques [...] écrire le message pour qu'un de vos camarades puissent dessiner le même que le vôtre [...] »	Isabelle, enseignante, les élèves de CE1 par deux	TBI Gabarits, feuille, stylo bleu ou crayon à papier
Nommer les articulations à l'oral	Évelyne, T1, et des élèves	Pantin en bois, abandon du pantin en papier peu adapté pour le pliage articulé
Visualiser et mémoriser la dictée écrite au tableau pour autoévaluer sa « dictée frigo »	Nicolas, enseignant Élèves	Tableau avec vidéoprojecteur : dictée projetée au tableau, Cahier du jour, stylo bleu, crayon à papier
Expliquer à l'oral ce qu'est une fraction et comment transformer l'écriture décimale en écriture fractionnaire et réciproquement. Réaliser deux exercices	Mathieu, enseignant et les élèves Élèves de CM2	Feuille A4 et règle du tableau (taille en écriture décimale) Tableau à craies : dessins (« tarte partagée », barres) et écritures mathématiques, tableau avec vidéoprojecteur, cahier, stylo bleu « Fichiers d'autocorrection » et « correction » écrite au tableau à craies et « velleda »
Exercice : écrire la phrase correspondant au dessin	Christine, enseignante et les élèves	Livre, dessin sur feuille, cahier du jour, table d'appui, stylo bleu
Réaliser un parcours en gardant l'équilibre Faire tenir des pailles à la verticale dans la pâte à modeler	Dorothée, enseignante Élèves de MS Dorothée	Plots et cerceaux enlevés, main donnée aux élèves de PS Pailles remplacées par des stylos

Situations mobilisatrices de travail	EFS, enseignants, élèves	Instruments stigmergiques utilisés pour traiter réellement les erreurs
Réaliser des exercices à l'écrit : Reproduire une figure géométrique Calculer un périmètre	Marie, EFS, et Adeline, enseignante, et des élèves	Utilisation des instruments des élèves : règle, crayon à papier et gomme, fiches avec exercices
Réaliser un exercice, oral et écrit Traitement réel d'une erreur d'écriture décimale	Pauline, Évelyne, EFS Nicolas, Valérie, enseignants élèves Mathieu, enseignant, élèves	Ardoise, feutre velleda, chiffon Cahier du jour, ardoise, feutre velleda, stylo bleu
« Correction » des exercices	Julie, Pauline, Laëtitia, EFS et Christine, enseignante Sophie, Romuald et Adeline	TBI, cahiers d'essai et du jour, fiche, stylo vert TBI et fichier, stylo vert Cahier du jour, stylo vert, tableau à craies,

3.2.2.3. Synthèse des résultats de recherche

Les systèmes stigmergiques sont composés de signes, *stigma*, qui font sens, dans les classes, pour les élèves, les EFS et les enseignants. Ils leur permettent d'ajuster leur action pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

L'intelligence collective implique l'engagement d'un collectif pour résoudre un problème que le sujet seul n'arrive pas à résoudre. La stigmergie permet des modifications successives du travail pour traiter réellement l'erreur soit par coopération soit par collaboration.

Nous avons observé peu de situations de coopération. Dans chaque situation de coopération les rôles et les tâches ont toujours été définis par les EFS et les enseignants.

Nous avons distingué trois modalités de collaboration :

-l'EFS ou l'enseignant coordonne le groupe d'élèves et développe une interaction duelle avec un élève. Le groupe d'élèves peut être l'ensemble des élèves de la classe ou un groupe restreint d'élèves, le maximum observé est de douze élèves.

-l'EFS ou l'enseignant coordonne le groupe d'élèves. Le groupe d'élèves peut être l'ensemble des élèves ou un groupe restreint, le maximum observé est de six élèves, et l'EFS ou l'enseignant favorise les interactions entre les élèves.

-les élèves travaillent en collaboration indirecte par l'autoévaluation de leur travail, l'imitation ou la prise d'initiative spontanée.

Les EFS et les enseignants interagissent avec les élèves, le contexte et des instruments.

Deux enseignantes ont pensé l'aménagement spatial de la classe pour traiter réellement les erreurs.

Les EFS sont assez statiques tandis que les enseignants circulent dans la classe pour prendre des informations. Ils observent les élèves et les traces qu'ils laissent sur les supports. Ils sont proches physiquement des élèves. La proxémie et les regards permettent le traitement réel de l'erreur en singularité et en confiance. La distance entre l'EFS ou l'enseignant et les élèves permet une vue holistique de la classe et le constat d'informations non verbales.

L'intelligence collective distribuée implique la synergie entre les actions individuelles qui peuvent permettre l'émergence d'attitudes collectives.

Les EFS, les enseignants et les élèves utilisent des instruments pour traiter réellement les erreurs. Les élèves et les EFS et les enseignants se partagent le matériel : règle, compas, crayon à papier, gomme. Les instruments stigmergiques utilisés pour traiter réellement les erreurs sont plus nombreux en géométrie et en numération qu'en français.

Les instruments ont été enlevés, lorsqu'ils étaient considérés par l'enseignante comme inadaptés aux capacités physiques des élèves, ou modifiés pour permettre la réalisation de la tâche.

Tous les instruments ont permis de stimuler l'accomplissement d'une autre action par le même sujet ou un autre sujet pour tendre vers le traitement réel de l'erreur en complément des interactions orales qui sont privilégiées. La coopération est peu développée pour traiter réellement l'erreur et des obstacles sont identifiés pour traiter réellement les erreurs en intelligence collective, en classe.

3.2.3. Obstacles pour traiter réellement les erreurs, en intelligence collective, dans la classe

Rappelons ici les caractéristiques de l'intelligence collective que nous avons retenues. Elle est partout distribuée, sans cesse valorisée, coordonnée en temps réel et mobilisatrice effective de compétences. Les conditions identifiées pour que l'intelligence collective soit développée sont le partage des buts communs que sont les traitements réels des erreurs, l'adhésion des sujets à ces traitements réels, l'organisation dynamique de l'intelligence collective et le respect des règles.

3.2.3.1. Buts non partagés et perte d'adhésion pour traiter réellement les erreurs

Certains élèves ne sont plus attentifs pendant des situations de « correction » et d'exercices à l'oral. Gaëlle et Laëtitia ont prolongé les récréations de plus de trente minutes. Rappelons que les observations ont eu lieu en fin d'année scolaire par temps très chaud. Les élèves sont entrés dans les classes en étant pour les uns fatigués, pour les autres très agités. Certains élèves de maternelle étaient très rouge, la sueur coulait le long de leurs joues et d'emblée le volume sonore fut élevé. Pendant les situations de mise en commun et de « correction », des élèves discutent avec leur voisin(e), chantent ou imitent le caquètement des poules (séance de Laëtitia). Le bruit est si intense, que Julie, Sophie, Pauline, Marie et Laëtitia, EFS, demandent aux élèves de se calmer. Les EFS ont toutes continué la « correction » des exercices quel que soit l'intensité du volume sonore. Certains élèves jouent avec leur stylo (Julie), leurs chaussures (Pauline), leur paire de ciseaux (Laëtitia), les formes géométriques, leur chemise (Gaëlle). Les réponses attendues ne sont pas systématiquement notées par les élèves dans leur cahier ou sur leur fiche (séances menées par Julie, Pauline). Lorsque les phrases ou les mots sont dits à l'oral sans être écrits au tableau, les élèves laissent leurs erreurs sur leur fiche (Pauline, Laëtitia). L'adhésion des élèves se rompt lorsque deux EFS (Sophie, Laëtitia) et une enseignante (Isabelle) ont effectué une erreur et/ou validé une erreur d'élève. Des élèves crient, chantent, imitent le caquètement des poules ou signalent leur désaccord en silence, par des gestuelles et des mimiques, en se regardant les uns les autres. Pendant les situations de « correction », Julie, Pauline et Laëtitia interrogent des élèves qui bavardent pour les rendre attentifs et réduire le bruit. Isabelle dit en entretien qu'elle n'a pas vu les réactions des élèves car elle s'était dirigée vers le mur pour prendre une boîte contenant des étiquettes pour continuer l'activité en allemand. Elle n'a pas vu que des élèves de CE1 n'adhéraient pas au travail de géométrie. Pauline explique aux élèves de CP « [...] *on va corriger, comme y'a quatorze mots et que vous êtes pile quatorze, on va passer dans l'ordre, les uns après les autres et vous allez dire le mot et me dire si je dois souligner en rouge [...]* ». Certains élèves comptent les mots pour savoir quand ils seront interrogés. Une fois questionnés, certains élèves ne sont plus attentifs, ils jouent avec leur feutre d'ardoise.

Les buts communs pour traiter réellement les erreurs ne sont pas systématiquement explicités aux élèves. Pendant les situations de « correction », les buts ne sont pas explicités aux élèves par les EFS et par Isabelle, T30, qui dit « [...] *avoir du mal à leur dire pourquoi on va faire les choses.* ». Dans les séances observées, tous les élèves ont effectué les mêmes exercices, et les

mêmes types de « correction » sont réalisées pour tous les élèves, excepté dans les classes de CM1 de Nicolas, de CM1/CM2 de Mathieu et de CP de Christine. C'est pendant ces situations que l'adhésion des élèves aux traitements réels des erreurs peut faiblir voire disparaître. Nous constatons une perte d'adhésion des élèves pour les traitements des erreurs lorsque les « corrections » collectives orales se succèdent et s'inscrivent dans une suite « d'exercices-corrections », quel que soit le nom donné aux situations dans les écrits professionnels présentés. La dynamique de l'intelligence collective n'est plus mise en œuvre et les élèves, qui n'adhèrent plus, jouent avec des objets, dessinent, discutent ou chantent. Ces faits ont été constatés dans les séances menées par les EFS, Julie, Marie, Pauline, Gaëlle et Laëtitia. En maternelle, avec Gaëlle, des élèves n'ont pas « envie » de porter attention aux traitements des erreurs, ni d'ailleurs à l'activité proposée par l'EFS. La question de l'intérêt de l'activité et du sens donné aux apprentissages peut être posée.

Les élèves les plus « perturbateurs » pour le groupe sont les élèves les plus « performants » c'est-à-dire ceux qui ont compris et réussi les exercices, et qui ont souvent terminé les exercices les premiers. Ils ne sont plus motivés et ceux qui gênent le plus bruyamment leurs camarades l'effectuent dans la classe de CM1 avec Laëtitia, EFS. Nous pouvons émettre trois hypothèses pour cette perte d'adhésion qui se manifeste fortement. Le dispositif didactique inscrit les élèves dans une succession « d'exercices-corrections » qui lasse les élèves. L'EFS effectue une erreur qui est signalée entre autre par des élèves qui deviendront chahuteurs, Laëtitia n'a pas tenu compte de leurs remarques. Enfin, l'EFS décrit, en entretien, des attitudes violentes d'élèves et les différentes stratégies mises en place par la titulaire et elle pour instaurer le respect.

En CM1 avec Julie, des élèves huent ou tapent sur les tables quand des élèves disent une réponse erronée. Ces attitudes stigmatisantes et dévalorisantes peuvent impliquer la crainte d'exprimer une réponse erronée, ce qui se traduit par un silence après une question posée ou une page vide à l'écrit. En CP/CE1, Isabelle, enseignante, ne va pas traiter réellement les erreurs avec les élèves de CE1 car elle est accaparée par les élèves de CP qui ont terminé leurs exercices, demandent du travail et souhaitent qu'elle explique les consignes.

Nous constatons que les buts non partagés et la perte d'adhésion des élèves aux traitements réels des erreurs peuvent être aussi associés à d'autres obstacles que sont l'holoptisme et les biais.

3.2.3.2. Holoptisme et biais deviennent des obstacles pour traiter réellement les erreurs

L'holoptisme est défini par Nouvel (2012) comme un espace dans lequel chaque sujet voit ou perçoit en temps réel les actions des autres sujets. L'espace est accessible à chaque sujet et permet la visualisation et la circulation d'objets destinés à organiser la coordination du groupe. L'espace classe et le contexte stigmergique sont des obstacles lorsqu'ils ne favorisent pas les interactions et la prise d'informations par tous les sujets. Les EFS et une enseignante se déplacent peu et n'observent pas les productions des élèves. Le positionnement des EFS ou de l'enseignante près du tableau, face aux élèves permet une vue holistique de la classe. Pour autant, les EFS et l'enseignante observent peu les élèves et ne perçoivent pas des informations indiquant les réactions d'élèves, les gestuelles et les mouvements de tête. Ainsi, Sophie, EFS, ne voit pas les réactions des élèves quand elle modifie de manière erronée le texte de la dictée. Laëtitia, EFS, et Isabelle, T30, ne voient pas les gestuelles des élèves qui contestent leur validation des erreurs.

L'agencement spatial est peu favorable à la coopération et à la collaboration en groupe lorsque les élèves sont assis en trois rangées face au tableau. Tous les agencements propices aux interactions entre les élèves et les EFS ou enseignants pour traiter réellement les erreurs proposent des regroupements d'élèves. Les tables sont tournées pour former des groupes de quatre ou de six élèves, la moitié des élèves est regroupée devant le tableau (CM1, Adeline, en géométrie). En CP, Christine propose aux élèves volontaires qui pensent avoir effectué une erreur ou qui hésitent à répondre à la question, à la rejoindre autour d'une table qui se trouve sur le côté de la classe. Huit élèves rejoignent Christine.

L'intelligence collective suppose des interactions entre les sujets. Le faible nombre d'élèves n'implique pas systématiquement les interactions entre élèves pour traiter réellement les erreurs. L'engagement des EFS et des enseignants détermine la mise en œuvre de modalités de traitements réels des erreurs en intelligence collective.

Dans les séances observées les élèves n'ont pas interagi entre eux, parfois pendant toute la séance ou une partie de la séance. Les EFS Julie, Sophie, Marie et Pauline, n'ont pas favorisé les interactions entre élèves pendant la durée totale des séances. Les EFS et les enseignants parlent beaucoup plus que les élèves. Dorothée, lors des deux ateliers, intervient avec chaque élève, individuellement. Elle dit en entretien qu'elle a « [...] *encore du mal à utiliser les*

camarades pour aider [...] ils ont tendance à donner les réponses. » En auto-confrontation, elle remarque surprise que les élèves « [...] répondent juste à [ses] questions. [Elle] pensait qu'ils avaient parlé beaucoup plus que ça. En fait c'est surtout moi qui ai parlé ! »

Gaëlle, EFS en maternelle, est assise autour d'une table avec cinq élèves. Deux groupes de cinq élèves se succèdent, les élèves répondent aux questions de Gaëlle parfois ensemble mais les interactions entre les élèves n'ont pas lieu et deux élèves ne participent ni à la tâche ni aux traitements réels des erreurs. Nicolas, lors du calcul mental avec le procédé La Martinière, n'a pas sollicité les élèves pour traiter réellement les erreurs. Isabelle lors de la séance de géométrie a mis par deux les élèves de CE1 pour travailler ensemble mais n'a pas pris en compte les erreurs des élèves.

Valérie, en ULIS, évoque les interventions des AVS avec les élèves, elle dit en entretien à propos d'une AVS « [...] j'aurai pas corrigé les erreurs orthographiques comme elle a fait en disant non, en effaçant et en corrigeant // parce que c'est mettre en avant leurs difficultés orthographiques. [...] L'AVS est trop exigeante. [...] elle les dispute ou leur dit que c'est pas bien. [...] et puis les remarques aussi quand elle les dispute [...] je lui ai dit qu'on est dans une ULIS, on se cale aux programmes mais on n'a pas de pression [...] on doit aller au rythme de l'enfant [...] Moi je pars plus dans le sens où on reprend ensemble, on regarde, on explique [...] Mais c'est normal c'est mon rôle d'enseignante. [...] »

Frisch (2016, p. 67) détaille les biais qui « [...] peuvent atténuer l'intelligence collective d'un groupe [...] ». Le biais de la majorité implique l'adoption du point de vue de la majorité. Laëtitia a-t-elle été influencée par les élèves qui criaient le plus fortement pour valider une erreur ? Lorsque deux groupes d'élèves expriment des réponses différentes, les EFS, Julie et Évelyne demandent aux élèves de justifier leurs réponses pour traiter réellement l'erreur.

Le biais de conformité est, dans les faits, annihilé par des stratégies employées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs. Les EFS et les enseignants disent la réponse attendue qui vaut validation, ou ils emploient « l'effet Topaze » et « l'effet Jourdain » (Brousseau, 1998). Ils suggèrent les réponses attendues ou admettent la réponse de l'élève comme celle qui est attendue et complète la réponse de l'élève pour traiter réellement l'erreur.

Ils développent alors le biais de confirmation « [...] en sélectionnant parmi les informations et arguments échangés ceux qui confortent et confirment [...] » le point de vue de l'EFS et de l'enseignant. Toutes ces stratégies sont des formes de « routines défensives » (Argyris, Schön,

1996) conscientisées ou non, qu'emploient les EFS et les enseignants pour éviter les erreurs des élèves et ne pas les traiter réellement. Le manque de partage de l'information est rendu visible par les silences des élèves. La peur de l'erreur et de sa stigmatisation, la perte d'adhésion aux traitements réels des erreurs, le but qui n'est plus commun peuvent expliquer l'absence de partage de l'information. Les exercices ne sont pas différenciés et « la correction » est menée, en oral collectif, de manière identique, pour tous les élèves.

3.2.3.3. Synthèse des résultats de recherche

Située en sciences de l'Éducation et de la formation, notre étude montre que pour traiter réellement les erreurs, en action, en classe, l'intelligence collective est contextualisée, construite, dynamique et épistémologique.

Les sujets interagissent entre eux dans et avec un contexte stigmergique. Ils donnent sens aux signes repérés, construisent des modalités de coordination du collectif et des règles qui peuvent être ajustées, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. L'intelligence collective est épistémologique, elle est construite par les sujets dans une visée commune et en plusieurs temporalités. Dans le travail de mémoire et de compréhension des travaux d'Astolfi mené par Frisch (2015, p.6), l'auteure rappelle que « le statut du savoir et l'entrée épistémologique permettent [...] *de se situer dans un champs conceptuel de référence et d'alimenter la réflexion d'une épistémologie scolaire* [...] ». Les EFS et les enseignants construisent aussi une épistémologie de savoirs qui participe à leur professionnalisation pour traiter réellement les erreurs, en action, dans la classe.

Au-delà de l'élaboration d'une vision partagée pour traiter réellement l'erreur, il s'agit de donner du sens aux apprentissages, de mettre en cohérence les enjeux et les actions pour comprendre une consigne ou un concept. Il s'agit de co-construire des savoirs et de mobiliser des savoirs, savoirs faire et savoir-être dans l'action. Nous allons étudier les discours et la communication didactique comme des savoirs informer, communiquer, enseigner. Puis nous analyserons les traces d'autres savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants et les concepts mobilisés pour traiter réellement les erreurs.

3.3. Traces réflexives des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

Nous caractérisons, dans les subdivisions suivantes, les traces réflexives verbales et non verbales des EFS et des enseignants, en action, en classe, et nous étudions le processus réflexif mis en œuvre en plusieurs temporalités pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.3.1. Traces réflexives verbales des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

3.3.1.1. Marqueurs d'énonciation dans les traitements des erreurs par les EFS et les enseignants

Les marqueurs d'énonciation indiquent comment l'émetteur s'engage dans les traitements des erreurs et comment il interagit avec le ou les récepteurs. L'analyse des verbes, des temporalités utilisées, des pronoms, des formes de phrases, des formulations des prémisses et des conclusions permet d'affiner l'étude de la communication et de l'argumentation didactique. Elle donne l'occasion de comprendre comment les EFS et les enseignants traitent les erreurs avec et en fonction des élèves, de leur niveau d'âge, de leurs capacités physiques et cognitives et selon le champs disciplinaire enseigné. Les marqueurs d'énonciation, dont la fréquence d'emploi dans les discours des EFS et des enseignants est indiquée, sont regroupés dans des catégories présentées dans le tableau ci-dessous. Les types de marqueurs sont classés par ordre décroissant du nombre de fréquence utilisée par les EFS. Les fréquences sont ensuite complétées pour les enseignants.

Tableau 25. Fréquence des types de marqueurs d'énonciation dans les discours des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Types de marqueurs d'énonciation	Fréquence des types de marqueurs utilisés par les EFS	Fréquence des types de marqueurs utilisés par les Enseignants
Formes négatives	244	156
Formes affirmatives	150	251
Formes interrogatives	86	392
Mode impératif	79	40
Verbes indiquant le repérage visuel (regarder, montrer...)	77	35
Pronom personnel : « on »	69	210
Pronom personnel : « tu » (adressé à l'élève en particulier)	65	112
Pronoms : « je , me, moi » (EFS ou enseignant)	34	121
Verbes au passé	43	4
Pronom personnel : « vous » (groupe d'élèves)	37	36
Verbes au futur	24	1
Formes exclamatives	22	25
Adverbe « d'accord »	21	15
Mode conditionnel	10	13
Pronom personnel : « il » ou « elle », référence à un ou une élève	6	19
Pronom personnel : « nous »	5	9

L'analyse intrinsèque de chaque catégorie identifie des subdivisions. Les formes négatives sont les plus employées par les EFS. Elles les emploient principalement dans les situations dites de « correction » et de « mise en commun », et dans les situations de rappel pour signifier aux élèves que leur réponse ne correspond pas à la réponse attendue.

Les formes négatives utilisées par les EFS font partie de phrases courtes. Les enseignants insèrent les formes négatives dans des phrases plus longues qui deviennent explicatives. Elles sont utilisées par des enseignants pour dédramatiser l'erreur : « *C'est pas grave [...]* ».

Les EFS emploient des formes affirmatives :

- pour dire la réponse attendue suite à la réponse erronée des élèves : « *On met un « s ».* »
- pour demander de manière déclarative une action : « *On corrige.* », « *On lève sa main.* »
- pour signaler une erreur : « *C'est en vocabulaire.* » « *C'est faux.* »
- pour encourager les élèves « *On y va.* »
- pour expliquer ou commenter une erreur émanant des EFS : Julie explique que c'est la correction automatique de l'ordinateur qui est la source de l'erreur et Sophie dit « *Oui, bon je veux bien prendre la responsabilité de m'être trompée [...]* » -
- pour expliquer une méthodologie : « *On monte.* »

Les enseignants utilisent la forme affirmative principalement pour expliquer une notion ou développer une méthodologie.

Les formes interrogatives sont formulées par les enseignants et les EFS :

- pour identifier les éléments recherchés : « *C'est où ?* »
- pour trouver une cause : « *Pourquoi ... ?* »
- pour exprimer la manière de procéder : « *Comment... ?* »
- pour demander une explication : « *Qu'est-ce que c'est ... ?* »
- pour connaître la nature ou la fonction grammaticale d'un mot : « *Qui est-ce qui ... ?* »
- pour justifier : « *Ça apporte quoi ?* »
- pour quantifier : « *Combien ... ?* »
- pour situer : « *Il va venir où ?* »
- pour commencer la phrase réponse et demander aux élèves de la terminer : « *C'est le ... ?* »
- pour solliciter les élèves : « *Qui a trouvé ?* »
- pour demander la signification : « *Ça veut dire quoi ?* »

Nous constatons que les EFS n'inscrivent pas leur questionnement dans une dimension maïeutique. Le questionnement a pour fonction d'amener l'élève à dire rapidement la réponse attendue, les échanges sont très brefs et uniquement entre l'EFS et l'élève et si ce dernier dit une réponse erronée, un autre élève est questionné ou l'EFS dit la réponse.

Les enseignants utilisent les formes interrogatives très fréquemment pour solliciter les élèves, les amener à une démarche réflexive. Ils développent une maïeutique avec les élèves pour traiter réellement les erreurs.

Le mode impératif est surtout employé par les EFS :

-comme une forme injonctive d'une demande d'agir pour traiter réellement l'erreur
« *recompte* », « *regarde* »

-pour vérifier si le travail effectué correspond à la consigne « *Lève-toi* ».

-pour donner des consignes pour « *corriger* » : « *Prenez votre stylo vert.* »

-pour signifier aux élèves une tâche qu'ils auraient dû accomplir ou ne pas accomplir, pour éviter l'erreur, en utilisant le verbe « falloir » : « *Il ne fallait rien souligner.* »

-Les EFS exigent des élèves qui n'adhèrent pas à la situation de « correction » le calme : « *Ça suffit !* », « *Taisez-vous !* » pour continuer les traitements réels des erreurs dans le calme.

Les enseignants utilisent principalement l'impératif pour demander aux élèves d'agir pour traiter réellement une erreur : « *Viens nous montrer* ».

Le repérage visuel par les élèves est sollicité principalement par les EFS, et dans une moindre mesure par les enseignants. Les verbes en lien avec la vue, « *Regardez* », « *On est là* », impliquent la prise en compte par les élèves du contexte et d'instruments stigmergiques, en particulier, le tableau, leur cahier, la fiche d'exercices... Le visuel est principalement utilisé dans les disciplines mathématiques, en géométrie-mesures et en numération, dans les situations d'exercices, de « mise en commun » et de « correction ».

Le pronom indéfini « on » peut recouvrir plusieurs sens selon le contexte. Il fait référence :

-aux élèves, le pronom personnel implicite est « vous ». Il implique une façon de faire dans les traitements réels des erreurs. « *On lève sa main.* »

-à des personnes indéfinies, « *... on appelle ça ...* ». Il est utilisé dans les explications fournies pendant les situations de « correction » ou de « mise en commun »

-aux élèves et à l'enseignant. Il équivaut au pronom personnel « nous ». Il est principalement utilisé dans ce sens par les enseignants pendant les situations de mise en commun ou de « correction » : « *On peut trouver des explications.* »

Le pronom personnel « tu » est utilisé par les EFS et massivement employé par les enseignants lorsqu'ils s'adressent à un élève dans une relation de binôme avec un élève pour traiter réellement l'erreur, dans une situation orale de rappel, de mise en commun ou de « correction » collective ou dans une situation d'exercice individuel avec un élève.

Les enseignants impliquent beaucoup plus l'élève avec le pronom « tu » que les EFS dans les traitements réels des erreurs. Ils s'engagent aussi beaucoup plus avec le pronom « je ». Ces

pronoms sont employés dans les questions que posent les enseignants en s'adressant à l'élève ou lorsqu'ils expliquent aux élèves ce qu'ils font pour traiter réellement les erreurs : « *Je vais vous faire le célébrissime dessin de la tarte [...]* »

Les enseignants et les EFS utilisent ces pronoms pour vérifier si l'élève a compris et réussi la tâche demandée : « *Tu m'expliques [...]* »

Les EFS utilisent les pronoms personnels « moi, me » et le pronom personnel « je » :

-pour donner les réponses attendues : « *Je vous donne la terminaison.* »

-pour signaler une erreur : « *J'en vois une.* »

-pour demander aux élèves d'effectuer le travail pour elles, « *Tu me traces [...]* », « *Moi je voudrais qu'on voit [...]* »

-pour attirer l'attention des élèves : « *Je vous fait remarquer que...* »

Les EFS font référence au passé pour raviver le souvenir d'un propos ou d'un travail effectué dans une temporalité du passé proche, pendant la situation de rappel : « *On avait dit avant [...]* » ou éloigné « *On essaie de se souvenir.* », « *Les années précédentes vous n'avez pas appris à dire les années ?* ». Le passé est aussi utilisé à la fin de la situation de « correction », Julie demande aux élèves « *Vous avez pris la correction ?* ». Elle explique en entretien « *[...] la correction c'est après un exercice donc là je veux la correction.* »

Les EFS et les enseignants emploient le pronom « vous » pour s'adresser à l'ensemble des élèves. Il s'agit de les informer sur des actions à mettre en œuvre « *Vous pouvez corriger.* », « *Vous prenez votre stylo vert et votre feuille d'exercices [...]* » ou de les questionner. Les EFS questionnent l'ensemble des élèves, sans avoir systématiquement de réponse, comme Julie « *Vous êtes où ?* ». D'autres questions, comme « *C'est ce que vous avez ?* », produisent des réponses collectives et des cacophonies.

Les EFS effectuent un lien avec la temporalité future :

-pour traiter une erreur ultérieurement : « *On verra après pourquoi [...]* », « *ce s'ra après [...]* »

-pour traiter réellement une erreur « *On va simplifier...* », « *On va couper ...* »

-pour informer l'élève que sa réponse ne correspond pas à ce qui est attendu dans le moment présent mais qu'elle sera valable dans un futur proche car l'EFS a prévu de travailler la notion évoquée.

Les formes exclamatives :

- expriment une demande exclamée par les EFS pour exiger le calme pendant les situations de « mise en commun » et de « correction » : « *Taisez-vous !* »
- associent l'erreur à un piège que l'élève n'a pas évité « *C'était un petit piège !* »
- encouragent ou félicitent les élèves qui ont traité réellement les erreurs. Elles sont principalement utilisées dans ce sens par les enseignants.
- pour signaler une erreur ou avertir les élèves qu'une erreur peut être produite : « *Attention !* »

Les EFS et les enseignants demandent aux élèves leur accord par rapport aux réponses qu'ils ont fournies ou par rapport à la réponse proposée par l'un de leur camarade. Les EFS n'attendent pas systématiquement une réponse des élèves et continuent leur discours. Elles demandent aussi aux élèves s'ils ont compris les explications apportées aux consignes, pour éviter des erreurs dont la source serait une compréhension erronée de la consigne.

Nous n'avons pas comptabilisé dans les fréquences notées dans le tableau les exclamations dont les élèves ont été à l'initiative : « *Nooon !!* », « *Mais non ! C'est pas ça !* », « *Houou !* ». Ils ont signalé des erreurs effectuées par d'autres élèves très bruyamment, pendant les situations de « correction » avec Julie et Laëtitia. Les deux EFS ont expliqué en entretien les moqueries des élèves et parfois la violence émanant de certains élèves envers d'autres élèves. Elles ont aussi précisé ce que les titulaires des classes et elles ont mis en œuvre pour essayer de réduire les moqueries envers les élèves qui fournissent des réponses erronées. Les contrats de classe, les réunions avec certains parents et les sanctions n'ont pas fait disparaître complètement les railleries, elles les ont amoindries.

Le mode conditionnel exprime un souhait, une éventualité, un fait ou une action liée à une condition : « *On DE VRAIT* », « *Si vous avez mis...* », « *Si je partage cette feuille [...]* ». Le conditionnel est utilisé dans les situations de mise en commun et de « correction ».

Les enseignants font référence aux réponses d'élèves, ils désignent l'élève qui s'est exprimé en employant les pronoms personnels « il, elle » ou le prénom de l'élève, pour développer les interactions entre élèves et la collaboration en intelligence collective pour traiter réellement les erreurs. Ils s'engagent avec les élèves, en utilisant le pronom personnel « nous » pour traiter les erreurs des élèves. Les EFS s'y réfèrent moins et dirigent plus les traitements réels des erreurs.

L'analyse des consignes orales et écrites, qui composent les échanges, permet de comprendre les rapports entre les savoirs opératifs, les situations contextualisées en classe et les erreurs. La reformulation ou l'explication des consignes peut permettre d'éviter des erreurs. Les consignes d'exercices sont précédées d'un rappel de la leçon effectuée antérieurement. C'est un lien, une trace entre une situation antérieure et une situation présente. Les informations partagées sont des étayages pour le travail présent de chaque élève. Les EFS et les enseignants sollicitent la mémoire des élèves et font référence à une temporalité passée, à un support employé comme des étiquettes ou un exercice similaire réalisé, pour favoriser le rappel des expériences cognitives et des actions réalisées. Le lexique de la consigne et la tâche sont expliqués soit par l'EFS, l'enseignant ou un élève pour permettre une compréhension de la consigne. Les instruments nécessaires à la réalisation de la tâche sont également précisés et des méthodologies de travail pour réaliser la tâche sont précisées.

Les consignes orales longues, répétées ou non reformulées peuvent être sources d'erreurs pour des élèves. La consigne orale incomplète formulée par Gaëlle a été source d'erreurs pour des élèves. Après avoir repéré des erreurs, Gaëlle rappelle sous forme d'avertissement la consigne. Après plusieurs écoutes attentives de l'enregistrement de la séance, nous avons constaté que l'EFS n'a pas mentionné, contrairement à ce qu'elle annonce aux élèves, cette condition « [...] *les formes les unes sur les autres mais à plat.* »

Des interférences s'ajoutent à la formulation *stricto sensu* de la tâche et compliquent la compréhension de la consigne. Julie évoque, lors de la passation orale de la consigne, pour réaliser un exercice au cahier du jour, « [...] *le champion de copie, ne pas souligner les adjectifs, ne pas mettre les parenthèses, bien tirer ses traits pour séparer, on fait attention à la présentation [...]* ». « *Vous n'écrivez pas la consigne, vous n'écrivez que les phrases. Vous écrivez « 1 » et puis la première phrase, « 2 » et puis la deuxième phrase. Voilà, la date, orthographe et ensuite vos phrases.* » Plusieurs élèves demandent des précisions relatives à la présentation de l'exercice, les tâches ne sont plus rappelées. La succession du nombre élevé de tâches peut être source d'erreurs ou de perte d'adhésion. Treize tâches sont citées, répétées et entrecoupées de silence par Julie, EFS, pendant une situation dite de recherche. Elle perd l'adhésion de plusieurs élèves et les erreurs sont nombreuses.

Le bruit et les élèves qui ne sont pas en écoute lors de la passation des consignes par les EFS peuvent être aussi sources d'erreur, les élèves ne sachant pas ce qui est demandé et attendu.

Nous allons compléter l'analyse des marqueurs d'énonciation par l'étude lexicale relatives aux

erreurs et aux traitements des erreurs par les EFS et les enseignants pendant les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées.

3.3.1.2. Étude lexicale relative aux traitements des erreurs par les EFS et les enseignants

Le tableau de l'analyse lexicale est élaboré à partir du logiciel Alceste¹⁰⁷. Il est adapté aux singularités des contextes de notre recherche et concatène les résultats des tableaux effectués pour chaque discours tenu par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée dans chaque séance observée et enregistrée. Nous avons catégorisé les champs lexicaux et nous les avons regroupés à partir des fréquences les plus utilisées jusqu'aux moins employées par les EFS, puis nous avons complété les résultats par ceux obtenus par l'analyse des discours des enseignants.

Tableau 26. Fréquence du lexique utilisé par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Items	Lexique utilisé	Fréquence du lexique utilisé par les EFS	Fréquence du lexique utilisé par les enseignants
Lexique négatif	Non ; ne...pas ; c'est pas ça ; mais non ; attention, personne ; c'est pas grave ; ça compte pas Interjections : Ouh là là ! / Houllà ! / Ah bon ?! / Ben Onomatopées : Ppppp	Non : 123 Ne pas , c'est pas ça : 98 Mais... attention : 18 Autre : 5 244	Non : 29 Ne pas : 64 Mais... attention : 12 Autre : 51 156
Lexique relatif à un lieu	Ici ; là ; celui-là ; ça ; comme ça ; celle-là ; où ça ; où	125	93
Lexique impliquant une conséquence	Alors ; donc	112	31

¹⁰⁷ Alceste (1986, 2018) : logiciel d'analyse de données textuelles. Il réalise une analyse du vocabulaire, « [...] constitue le dictionnaire des mots [...], par fractionnements successifs, il découpe le texte en segments homogènes [...] et procède à une classification de ces segments en repérant les oppositions les plus fortes. Cette méthode permet d'extraire des classes de sens, constituées par les mots et les phrases les plus significatifs, les classes obtenues représentent les idées et les thèmes dominants du corpus [...] » (Alceste 2018. Statistique et ingénierie textuelles. Image. Disponible à l'adresse : <https://www.image-zafar.com>)

Items	Lexique utilisé	Fréquence du lexique utilisé par les EFS	Fréquence du lexique utilisé par les enseignants
Lexique relatif à une quantité	Combien ; c'est trop ; c'est beaucoup ; beaucoup trop ; moins loin ; tu as oublié ; il manque ; enlève ; y'a pas eu grand monde	57	30
Lexique engageant une interrogation directe	Est-ce que Qu'est-ce que /qui Quel est / Quels sont Qui est-ce qui Quoi / c'est quoi / ça veut dire quoi / c'est-à-dire	20 11 7 3 5 46	14 35 7 7 22 4 89
Lexique relatif à une temporalité	Quand ; avant ; après ; plus tard ; maintenant	34	2
Lexique relatif à la manière	Comment ; trop vite ; ensemble	14	27
Lexique relatif à la cause	Pourquoi ; parce que ; car	12	32
Lexique relatif au but	Pour	2	9

Plusieurs catégories composent les expressions de négation employées par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs. La négation est inscrite entre l'existant et l'inexistant, entre l'erreur et la réponse attendue non formulée. La « négation simple » « non » est signifiée par un morphème, elle est la plus utilisée des formes négatives par les EFS en classe. « *Non, forme tonique pleine, peut faire phrase à lui seul, constituer l'entier d'un énoncé, au moins dans un certain contexte. Il sert à répondre négativement à une demande d'information, à poser l'idée contradictoire d'un énoncé positif, à confirmer un énoncé négatif, à traduire une attitude de refus, etc. Il a le fonctionnement d'un adverbe de phrase : c'est à l'entier d'une phrase, signifiée ou non, qu'il est incident.* » (Guillaume dans Lafond-Zine, p. 46) Cette négation utilisée par les EFS signifie à l'élève « la réponse est erronée, ce n'est pas la réponse attendue ». Elle est parfois précédée d'une interjection « Ah » ou « Ben » qui marque l'étonnement de l'EFS ou une rupture dans le discours. L'erreur rompt la fluidité des réponses attendues formulées par les élèves avant que l'erreur ne soit dite et perturbe la dynamique installée. L'adverbe est parfois suivi du prénom d'un autre élève qui est interrogé ou d'une « *négation composée* », « [...] qui

correspond à la négation signifiée par la combinaison discontinuée de plusieurs morphèmes [...] » (Lafond-Zine, p.12).

La « négation composée » marque, par le « ne » proclitique, une discordance par rapport à l'affirmatif. À l'oral, il est souvent absent et remplacé par l'expression « C'est pas ça » qui marque la négation complète, entérinée par l'adverbe « pas ». C'est la deuxième forme la plus employée par les EFS pour signaler aux élèves leurs erreurs. Les EFS utilisent aussi l'adverbe « pas » pour tempérer une expression qui marque une intensité ou comparer une disparité « *pas forcément, pas toujours, pas tout à fait [...] »*. Dans deux questions, l'EFS interpelle les élèves « *Vous connaissez pas ... ? » « Vous savez pas ce que c'est ? »*.

Pour autant deux formes négatives utilisées par Mathieu, Christine et Valérie, enseignants, atténuent la représentation négative de l'erreur et rassurent les élèves : « *C'est pas grave [...] »*, « *[...] ça compte pas [...]* ».

La conjonction « mais » introduit une objection suivie d'un avertissement « *Mais attention [...]* » L'avertissement peut être utilisée pour éviter l'erreur « *[...] il faut faire attention »*, être attentif, ou il sert à signaler l'erreur. Les onomatopées « *PPPPP* » ou les interjections « *Ouh là là ! [...] Houllà ! [...]* » marquent une rupture par rapport à ce qui a été dit et ce qui est attendu. L'interjection signale, avec étonnement, l'erreur comme une discontinuité des réponses attendues. Les EFS précisent aux élèves les erreurs par des expressions d'absence, d'« oubli », de « manque ». Dans l'expression « *beaucoup moins loin [...] Juste en face de tes yeux.* » Sophie mêle la soustraction à la quantité dans une dimension négative accentuée pour localiser l'erreur dans le texte de la dictée écrit au tableau. Elle y mêle également une dimension déictique de lieu qui ne peut être comprise qu'en regardant le texte écrit au tableau puisqu'il s'agit pour les élèves de localiser l'erreur orthographique.

Des expressions et des termes déictiques prennent du sens par rapport à la situation d'énonciation. Les termes relatifs aux lieux impliquent une visualisation par les élèves du contexte. Les locuteurs, EFS ou enseignants, signifient des informations qui doivent être appréhendées, interprétées et comprises par les élèves, les récepteurs en lien étroit avec le contexte stigmergique puisqu'elles relèvent de la visualisation, de l'observation et de l'écoute. L'expression « *[...] comme dans la question précédente [...]* » renvoie à une expression de manière et à une temporalité passée proche. La locution interjective « *hé oui* » est affirmative et pourrait être comprise comme l'acquiescement d'une réponse, or, en contexte, Gaëlle confirme le signalement de l'erreur d'un élève par la gestuelle d'une autre élève. L'interjection

« *Ben* » exprime l'évidence « *Ben oui, sur les lignes.* » L'interjection « *Ah bon* » exprime l'étonnement de l'EFS qui repère l'erreur de l'élève. L'interjection « *Bon* » est peut être employée comme mécontentement « *Oui, bon je veux bien en prendre la responsabilité [...]* », ou comme discontinuité « *Bon, on va reprendre ce vocabulaire puisque c'est pas clair [...]* ».

D'autres expressions déictiques impliquent de comprendre l'ironie, et l'implicite. « *Merci [...]* », Pauline remercie ironiquement un élève d'avoir « soufflé » une réponse erronée à l'élève interrogée qui l'a répétée. Julie, EFS interpelle l'élève par la formule de politesse « *Pardon ?* » L'élève répète ce qu'il a dit, « *On met un « s ».* » Il a interprété la demande de Julie comme si elle n'avait pas entendu son propos et lui demandait de répéter sa réponse. Dans la classe, les élèves sont silencieux, Julie est à côté de l'élève, à l'avant de la classe, et a entendu la phrase. Elle fait part de son étonnement en entendant l'erreur, elle a prévu de travailler avec les élèves, dans une temporalité proche, sur les accords du pluriel entre nom et adjectif. Elle signifie explicitement, après que l'élève ait répété la réponse non attendue, que l'élève va « *trop vite* ». D'autres expressions déictiques font référence à des actions effectuées en classe avant que l'erreur ne se produise ou elles font référence à des enseignements supposés dispensés les années précédentes. Les expressions déictiques de lieu et de manière impliquent pour les élèves de visualiser ce que l'EFS ou l'enseignant montre, mime ou ce qu'un élève montre.

L'adverbe « alors » peut avoir un sens temporel, traduire une opposition, une « *[...] discordance entre deux faits proches [...]* » (CNTRL, 2021), l'erreur et son traitement réel. Nous avons considéré le sens de l'adverbe et de la conjonction « donc » dans deux acceptions, celles de la conséquence et de l'étonnement causé par ce qui précède. L'EFS ou l'enseignant décide de s'engager et d'engager l'élève dans le traitement réel de l'erreur, « alors » est le trait d'union entre l'identification de l'erreur et l'engagement pour son traitement réel. L'adverbe exprimé sous forme interrogative sert à solliciter les élèves pour traiter réellement l'erreur « *Alors ?* ». La conjonction ou adverbe « donc » exprime le résultat logique, la conclusion de la démonstration utilisée pour traiter réellement l'erreur ou renforce une phrase précédemment formulée.

Les expressions de quantité formulées par les EFS et les enseignants permettent aux élèves de traiter réellement les erreurs, elles se rapprochent en cela des expressions de manière. Nous avons noté dans les expressions de manière les demandes de calme et de silence exprimées par les EFS. Ces expressions montrent la perte d'adhésion des élèves pour les traitements réels des erreurs et la manière dont les élèves se comportent. Ils discutent, chantent... le bruit est fort,

parfois intense et les EFS demandent le silence à plusieurs reprises. Le contexte sonore empêche l'écoute, la concentration et les interactions, c'est un frein aux traitements réels des erreurs.

Les EFS utilisent plus que les enseignants des référents temporels. Ils évoquent, en situation de rappel, des enseignements ayant eu lieu antérieurement. Cette référence à un temps passé a comme visée la remémoration. Parfois elle révèle une représentation de l'apprentissage linéaire dans le temps et une forme de reproche envers les élèves. Sophie ou Julie font remarquer aux élèves qu'ils ont « [...] vu [...] l'an dernier [...] donc ils devraient savoir. » Le futur des verbes est utilisé pour reporter ultérieurement le traitement réel de l'erreur.

Les formes interrogatives directes, le lexique de manière, de cause et de but sont beaucoup plus employées par les enseignants que les EFS. Pour traiter réellement les erreurs, les enseignants engagent les élèves dans le processus de réflexivité. Ils les questionnent dans une visée maïeutique pour que les élèves expriment de manière plus claire ce qu'ils savent et pour développer des échanges explicatifs avec les élèves. Les méthodologies et les procédés sont précisés. Les locutions conjonctives marquent les relations causales pour donner du sens à l'erreur, à la notion travaillée et à la réponse attendue

Les expressions de cause et de but sont faiblement employées. Les EFS et les enseignants demandent aux élèves d'expliquer leur réponse. Les deux expressions de but servent pour l'une à attirer l'attention des élèves et, pour l'autre, à rappeler une partie de la consigne. Les phrases formulées par les EFS sont courtes. Les conjonctions de coordination exprimant des oppositions, des choix, des conséquences, des causes sont très peu employées. Il en va de même pour les conjonctions de subordination reliant deux éléments de phrases qui peuvent exprimer des causes, des hypothèses, des conditions, des manières, des comparaisons. Ces éléments qui engagent à affirmer la cohérence et la cohésion des réflexions et des savoirs sont peu développés par les EFS et plus utilisés par Évelyne, Mathieu, Christine, Dorothée, Romuald, Valérie et Adeline, les enseignants.

3.1.1.3. Synthèse des résultats de recherche

L'analyse des types de marqueurs d'énonciation utilisés pour traiter les erreurs, en action en classe, révèle des similitudes dans l'emploi de ces marqueurs, par les EFS et les enseignants, pour l'utilisation de formes interrogatives, du repérage visuel, de l'emploi du pronom

personnel « vous » pour s'adresser à l'ensemble des élèves, pour reformuler et expliquer des consignes.

Des types de marqueurs d'énonciation sont plus particulièrement utilisés par les EFS. Les formes négatives s'insèrent dans des phrases courtes et les formes affirmatives ont des visées qui relèvent peu de l'explicatif. Les EFS fournissent les réponses ou signalent l'erreur. Elles n'inscrivent pas leurs questions dans une dimension maïeutique, elles emploient le mode impératif, injonctif, font référence au passé, dans une visée de remémoration, et au futur pour reporter des traitements réels d'erreurs. Les formes exclamatives sont employées pour exiger le calme pendant les situations de « correction ».

Des types de marqueurs d'énonciation sont plus particulièrement utilisés par les enseignants. Les formes négatives sont insérées dans des phrases plus longues qui deviennent explicatives ou dédramatisent l'erreur. Ils utilisent les formes affirmatives pour expliquer ou pour développer une méthodologie. Les formes interrogatives ont pour visée d'amener les élèves à une démarche réflexive. Les enseignants utilisent les pronoms personnels « je », « tu » pour l'élève, et « nous » en sujets impliqués. Ils emploient les pronoms personnels « il » et « elle » pour désigner un ou une élève qui s'est exprimé et développer les interactions entre les élèves. La forme exclamative est utilisée pour encourager ou féliciter les élèves.

Les expressions et les termes déictiques prennent du sens par rapport à la situation d'énonciation et impliquent pour les EFS, les enseignants et les élèves la visualisation du contexte et l'écoute. Pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, les EFS utilisent un lexique qui fait référence à un lieu, une quantité, une temporalité ou une conséquence. Ils emploient majoritairement un lexique constitué de négations simple et composée. L'emploi des formes négatives par les enseignants sert à atténuer la représentation négative de l'erreur. Ils utilisent les questions directes et le lexique relatif à la manière, à la cause et au but pour expliciter des notions, des méthodologies et donner du sens aux apprentissages.

Les traces réflexives verbales sont complétées par les EFS et les enseignants, pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, par des traces réflexives non verbales que nous allons étudier.

3.3.2. Traces réflexives non verbales des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en action en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

3.3.2.1. Corporéité, praxie et proxémie pour traiter les erreurs

Pujade-Renaud (1974) étudie, dans ses travaux concernant la communication non verbale en sciences de l'éducation, le corps exprimé et s'exprimant de l'enseignant dans la classe. La manière de circuler dans la classe, d'occuper l'espace, d'être à distance physique des élèves, d'étayer la parole par des gestes, de moduler la voix exposent l'enseignant au regard des élèves et expriment des relations à l'Autre et aux savoirs. La dimension de la corporéité est peu sollicitée voire pas du tout par les EFS. La mouvance du corps pour s'approprier l'espace, affirmer son autorité, donner vie aux savoirs, la relation du corps dans l'espace classe et la relation avec les sujets présents, dans une dimension phénoménique, pour communiquer, signifier les erreurs et les traiter réellement sont peu développées par les EFS et une enseignante. Elles se déplacent peu et les gestuelles des mimes, effectuées par deux EFS, sont saccadées et rapides.

Les enseignants organisent leurs mouvements avec une gamme plus étendue de modalités pour mobiliser leur corps. Les déplacements de Nicolas et Mathieu se fondent dans le silence et la souplesse, tout est retenue, fluidité et fermeté. Christine, virevoltante parfois, varie beaucoup sa vitesse de déplacement et ses gestuelles en fonction de ce qu'elle observe ou entend comme erreur. Elle se déplace rapidement pour dynamiser le cours, et faire adhérer les élèves aux situations de traitements réels des erreurs. Elle utilise différents espaces dans la classe pour traiter réellement les erreurs et permet aux élèves de se déplacer et d'occuper des espaces différents. Elle ralentit comme Romuald, Adeline et Valérie sa vitesse de déplacement dans toute la classe et les mouvements du corps pour observer le travail des élèves et s'arrêter pour traiter réellement une erreur d'élève. Les stratégies d'étayage et d'effacement (Marotte, 2008) sont ajustées en fonction des visées des enseignants pour traiter réellement les erreurs. Plusieurs types de gestuelles sont utilisés par les enseignants et quelques EFS. Les gestuelles ont toutes un sens qui est connu des élèves. Nous présentons, dans le tableau suivant, les différentes mimiques et gestuelles utilisées par les enseignants et les EFS, leur signification et leur visée par rapport aux erreurs et à leurs traitements réels.

Tableau 27. Mimiques et gestuelles des enseignants et des EFS, significations et visées par rapport aux traitements des erreurs

Mimiques et gestuelles	Enseignants	EFS	Significations des mimiques et des gestuelles	Visées de l'utilisation des mimiques et des gestuelles
sourire	17	/	Empathie, compréhension de la source de l'erreur	Dédramatiser l'erreur, traiter réellement l'erreur
hochement négatif de la tête	6	/	Signale une erreur	Signifier l'erreur, Temps de silence réflexif, décider d'un traitement de l'erreur
Index ou stylo sur le cahier ou le livre ou l'image	3	/	La réponse attendue est dans la zone indiquée par l'enseignant.	Traitement réel de l'erreur par l'élève en trouvant la réponse attendue dans la zone indiquée
Grimace	3	/	Signale une erreur. Les élèves sont supposés avoir les connaissances permettant d'éviter l'erreur.	Remémoration d'une séance, d'une notion pour traiter réellement une erreur
Ouverture des mains ou des bras vers le plafond (accompagnée d'une mimique)	3	/	Signale une erreur Ou Accompagne le traitement réel de l'erreur	La notion a été travaillée. L'élève doit effectuer un travail de remémoration pour traiter réellement l'erreur. Forme de félicitation car l'élève a traité réellement l'erreur.
Haussement des sourcils et front plissé	3	/	Exprime l'étonnement de l'enseignant face à l'erreur de l'élève	Explications de l'élève attendues par l'enseignant
Mime	3	2	Exprime une action, un mot à trouver	Traitement réel de l'erreur par les élèves
Gros yeux et front plissé	2	/	Signale une erreur qui, selon l'enseignant, n'aurait pas dû être effectuée par l'élève	Traitement réel de l'erreur par les élèves

Mimiques et gestuelles	Enseignants	EFS	Significations des mimiques et des gestuelles	Visées de l'utilisation des mimiques et des gestuelles
Front plissé, yeux écarquillés et main qui s'abaisse	2	/	L'élève à qui le geste s'adresse pose son ardoise sur la table. Il a effectué une erreur.	Permettre un repérage plus rapide des réponses écrites par chaque élève sur leur ardoise.
Front plissé et pincement des lèvres	1	/	Exprime la déception, le mécontentement de l'enseignante	Traitement réel de l'erreur par les élèves
Haussement des sourcils et front plissé	1	/	Exprime l'étonnement de l'enseignant face à l'erreur de l'élève	Traitement réel de l'erreur par les élèves
Main passée sous le menton et cou frotté	1	/	Exprime l'étonnement et la non compréhension de la source de l'erreur de l'élève par l'enseignant	Informer l'élève de la non compréhension du processus qui a produit l'erreur

Les mimiques et les gestuelles peuvent revêtir différents sens et être interprétés par les élèves. Elles peuvent être effectuées pendant un déplacement de l'enseignant dans la classe ou quand il est face à l'élève qui fournit la réponse erronée. Le regard des enseignants accompagne les gestuelles et les mimiques. Il peut être réprobateur si l'enseignant estime que l'élève n'aurait pas dû effectuer l'erreur et fixe en attendant le traitement réel de l'erreur. Le regard doux de l'enseignant dédramatise l'erreur, il exprime l'empathie de l'enseignant et accompagne l'élève dans sa réflexion. Le balayage du regard par les EFS et les enseignants exprime la quête de mouvements d'élèves qui s'engagent à proposer un traitement réel de l'erreur. La corporéité est une passeuse d'informations et de savoirs. Elle relève aussi des constructions de savoirs. Les sujets construisent et mobilisent une relation de « Soi à Soi » et de « Soi aux Autres » dans un contexte classe. La première dimension implique une prise de conscience de la corporéité personnelle, singulière dans les formes de déplacements, les mouvements du corps et les significations qui sont produites par l'EFS et l'enseignant et interprétées par les élèves, les deux interprétations n'étant pas systématiquement en cohérence. L'interprétation des signes par le sujet récepteur, l'Autre, varie selon les sujets et selon le contexte. Elle fait partie d'une relation en triade, la corporéité didactique de l'EFS ou de l'enseignant est en lien avec les élèves et le contexte classe. Il s'étudie particulièrement précisément grâce à la vidéo qui permet la conservation des traces éphémères de la corporéité. Christine évoque, en se voyant, la théâtralisation qu'elle met en œuvre pour traiter réellement les erreurs et susciter l'adhésion des

élèves. Isabelle évoque le mécontentement qui émane de son visage lorsque les élèves disent des erreurs. Nicolas précise sa stratégie en calcul mental pour repérer les réponses écrites sur les ardoises par les élèves.

L'étude de la proxémie montre que les relations des enseignants et des EFS avec les distances sont très variables pour traiter réellement les erreurs. Les EFS sont éloignés physiquement des élèves, exceptées Gaëlle qui est assise autour d'une table avec six élèves, en maternelle, en situation « d'exercices » et Marie qui traite réellement les erreurs de plusieurs élèves, en relation de binôme EFS/élève, pendant une situation d'exercice et d'évaluation. Les enseignants sont proches des élèves pour traiter réellement les erreurs. Ils sont parfois assis à côté de l'élève ou avec les élèves. Ils partagent également le matériel, soit le matériel « institutionnel » (grande règle, compas, pantin) soit le matériel de l'élève (petite règle, crayon à papier, gomme, livre, image).

Ces traces non verbales visibles sont accompagnées de silences. L'erreur d'un élève est un artefact qui déstabilise les EFS et les enseignants en tant qu'écart entre le prévu dans le dispositif didactique et le réel de la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Dans la fluidité des questions réponses et des discours entre EFS, enseignants et élèves, l'irruption de l'erreur marque dans un premier temps un frein, voire un arrêt d'une brièveté de quelques secondes. Nous avons exprimé dans nos transcriptions les durées des silences et pour en comprendre le sens dans les traitements des erreurs nous les avons caractérisés puis contextualisés.

3.3.2.2. Silences didactiques et prosodie pour traiter les erreurs

Dans un premier temps réflexif, l'EFS et l'enseignant traitent les informations qu'ils ont entendu et/ou vu puis ils évaluent si leurs savoirs permettent de traiter réellement l'erreur. Ils estiment une durée de traitement réel de l'erreur par rapport à la durée de la séance, cette dernière ayant la primauté, et décident de traiter réellement l'erreur ou de ne pas la prendre en compte. Cet engagement réflexif est donné comme visible par des marques éphémères de silence et d'étonnement. Nous avons identifié les fréquences des silences pendant les traitements des erreurs, les formes et les fonctions des silences. Nous avons identifié des pauses vides quand le flux de parole est suspendu et des pauses pleines ou remplies composées d'allongements de sons et de « filler » (Maclay et Osgood, 1959. Dans Lalain et alii, 2016, p. 563).

Le silence est interdépendant du contexte et de son fond sonore et revêt des fonctions variées (Corbin, 2016). Il est émis, reçu et interprété selon et dans un contexte. Il est lié à l'autorité de l'EFS, ainsi, pendant la situation de « correction », Évelyne interrompt une élève qui s'apprête à lire une question de l'exercice car des élèves bavardent, le bruit gêne l'écoute. Évelyne dit avec fermeté et sans crier « *Non. / Y'en qui parle en même temps. ///* ». Après l'adverbe de négation, elle marque un silence rapide d'une seconde puis décrit ce qu'elle constate comme source du bruit, et qui n'est pas accepté, et elle marque un silence lent de quatre secondes. Entre les deux silences, elle s'exprime avec une intonation ferme de la voix, sans crier, en observant les élèves et tout devient alors silencieux dans la classe. Évelyne parcourt du regard les élèves, la scrutation commence lorsqu'elle formule l'adverbe de négation simple et se poursuit pendant le silence lent. Les indices perceptivo-visuels accompagnent le silence, ils sont entendus et vus par les élèves, le bruit cesse et la situation de « correction » continue.

Le silence rapide de faible durée, deux secondes au plus, est étroitement lié à l'activité physiologique de respiration. Elle est difficile à distinguer du « [...] *déroulement horizontal du langage dans le temps [...] et aux hésitations syntaxiques et grammaticales [...]* » (Bruneau, Achaz, 1973, p. 3). Les silences rapides, pauses vides, s'inscrivent dans des interactions entre les EFS ou les enseignants et les élèves. Dans les traitements réels des erreurs en classe, les silences rapides, pauses vides sont plus utilisés par les enseignants que par les EFS. Les enseignants développent les interactions avec les élèves pour traiter réellement les erreurs. Ce type de silence précède la désignation d'un élève pour répondre à une question ou pour répondre à une question suite à la réponse erronée dite par un autre élève, pendant les situations de « rappel » et de « correction ». Ces situations ont une durée qui varie entre cinq et dix minutes. Les silences rapides, pauses vides, sont utilisés également pour préciser une consigne et attirer l'attention des élèves sur une difficulté pour éviter des erreurs.

Ils ont été employés lorsque les EFS et une enseignante n'ont pas pris en compte les erreurs. Nous caractérisons, dans le tableau suivant, les fréquences des silences rapides avec pauses vides utilisés par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs.

Tableau 28. Fréquences des silences rapides et pauses vides utilisés par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs

EFS	Fréquences des silences rapides, pauses vides	Enseignants	Fréquences des silences rapides, pauses vides
Julie (séance 1)	9	Évelyne T1	7
Julie (séance 2)	2	Nicolas	7
Sophie	2	Mathieu	20
Marie	1	Christine	8
Pauline	4	Isabelle	2
Gaëlle	4	Dorothée	4
Laëtitia	4	Valérie	5
Évelyne	8	Romuald	7
		Adeline	25
	Total : 34		Total : 85

Les silences rapides, pauses vides sont parfois associés aux silences lents, pauses vides dont les fréquences d'utilisation sont détaillées dans le tableau suivant.

Une pause vide de sept secondes marquent l'embarras des élèves face à la question d'Évelyne. Elle leur demande de dire ce qu'ils entendent dans le mot « concentrique ». Après sept secondes de pause vide, une succession de propositions et de pauses se succèdent : 7secondes-Réponse-2s-R-3s-R-4s-2s-R

Tableau 29. Fréquences des silences lents et pauses vides utilisés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs

EFS	3s-4s	5s-6s-7s	10s et plus	Enseignants	3s-4s	5s-6s-7s-8s	10s et plus
Julie (séance 1)	7	1	1	Évelyne T1	7		
Julie (séance 2)	6			Nicolas	6	5	1
Sophie	6	2	1	Mathieu	6	5	
Marie	7	3		Christine	9	3	
Pauline	12			Isabelle	3		
Gaëlle	10			Dorothée	5	2	
Laëtitia	11			Valérie	6		
Évelyne	3	1		Romuald	4		
				Adeline	15	4	
Totaux	62	7	2	Totaux	61	19	1

Les silences lents psycholinguistiques sont difficiles à distinguer des silences interactifs (Bruneau, Achaz, 1973, p. 4). Les silences interactifs peuvent marquer, dans notre recherche, une rupture, dans un échange oral, liée à la communication d'informations pour traiter réellement une erreur. Ils peuvent être liés à la réflexivité pour traiter réellement une erreur ou être liés à des émotions. Ils peuvent traduire une activité cognitive qui permet de planifier le discours, de préciser le message, de comprendre quel sens associer aux traces des erreurs des élèves, comprendre les sources des erreurs, d'observer les élèves et les supports, comme les ardoises, sur lesquels sont écrits les réponses des élèves.

Les silences lents, pauses vides de trois et quatre secondes ont pour fonction de permettre :

- aux élèves : de se remémorer une séance antérieure, un contenu d'enseignement travaillé antérieurement et d'être en « position d'écoute »
- de questionner un élève pour qu'il traite réellement une erreur et d'attirer l'attention des élèves pour qu'ils évitent d'effectuer une erreur.

Les silences lents de cinq à huit secondes ont pour fonction de permettre :

- aux EFS d'obtenir le calme pendant les situations de « mise en commun » et de « correction
- aux EFS de questionner un élève pour qu'il traite réellement une erreur

Julie marque une pause vide de dix secondes au début de la situation de rappel. La succession d'exemples de la règle d'accord entre l'adjectif et le nom au féminin dite par les élèves est interrompue par une pause réflexive, de remémoration de la séance précédente lorsque la règle a été étudiée. Sophie marque une pause vide de onze secondes pour traiter réellement les erreurs après la dictée.

Les enseignants utilisent plus que les EFS les silences lents, pauses vides pour que les élèves réfléchissent et manipulent du matériel comme le pantin ou la règle.

Sept types de silences lents, pauses pleines sont utilisés par des EFS et des enseignants. Des EFS utilisent une fréquence de dix-sept silences lents, pauses pleines et des enseignants emploient vingt-deux silences lents, pauses pleines, dans les traitements réels des erreurs. Nous présentons dans les tableaux suivants les types et la fréquence d'utilisation des silences lents, pauses pleines développés par des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs.

Tableau 30. Fréquences des silences lents, pauses pleines, dans les traitements réels des erreurs par les EFS

Onomatopées	Sophie	Marie	Pauline	Laëtitia	Total
Heu	4	3	3	4	14
Mmmm		3	2		5
Ben	1				1
Bon ben					
Heu et ben	1				1
Heum				1	1
Et heu					

Tableau 31. Fréquences des silences lents, pauses pleines, dans les traitements réels des erreurs par les enseignants

Onomatopées	Évelyne T1	Mathieu	Christine	Isabelle	Adeline	Total
Heu		1			1	2
Mmmm	1	2	1			3
Ben		4	2	1	2	9
Bon ben					2	2
Heu et ben						
Heum						
Et heu		1				1

Les onomatopées indiquent différentes significations selon l'intonation employée par l'EFS et l'enseignant.

L'onomatopée « Mmmm » est utilisée :

- pour approuver le traitement réel des erreurs par un élève
- pour signifier à l'élève que sa réponse est erronée en partie
- par une EFS qui s'énerve et demande à un élève de se calmer pendant la situation de « correction ».

Les onomatopées « heu », « heum » et « et heu » sont employées pour :

- signaler une erreur effectuée par un élève
- observer puis désigner un élève pour traiter réellement l'erreur
- pour préciser les modalités de mise en œuvre de la situation de « correction »
- par hésitation des EFS avant de traiter réellement l'erreur
- pour demander aux élèves de se taire pendant la situation de « correction » (EFS)

-Sophie, EFS, a effectué une erreur en lisant une deuxième fois la dictée, elle identifie son erreur, signalée par des élèves, et marque la pause pleine « Euh et ben » avant de dire aux élèves comment continuer la dictée.

Les onomatopées « ben » et « bon ben » sont utilisées avant de :

-dire à un élève où écrire la réponse attendue, suite à une réponse erronée

-pour signifier à l'élève que l'erreur de sa réponse est une évidence « *Ben c'est pas possible* [...] » (Adeline)

Ces différentes onomatopées et d'autres mots ou syllabes sont dits avec une intonation marquée qui revêt différentes significations :

-attirer l'attention des élèves pour éviter une erreur. Laëtitia prononce, pendant la dictée, le mot « *ABsolutement* » en insistant sur la première consonne et éviter la confusion avec la lettre « p ».

-exprimer un étonnement

-exprimer un mécontentement, un énervement

La prosodie a une fonction heuristique dans la mesure où elle permet de comprendre les émotions des EFS et des enseignants et comment ils ajustent leur parole aux enjeux des erreurs et de leurs traitements. La prosodie a aussi une fonction de signification, elle est employée par les EFS et les enseignants pour faire comprendre aux élèves leurs intentions et leur place dans le groupe. Les enseignants parlent plus lentement que les EFS pour traiter réellement les erreurs. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'ils affrontent l'obstacle qu'est l'erreur avec plus de confiance en leurs capacités pour traiter réellement les erreurs que les EFS. Ils modulent plus leur voix et parlent doucement, rythment leurs interventions et chuchotent parfois pendant les traitements réels des erreurs. Les EFS modulent leur voix, en situation de « correction », lorsqu'elles demandent fortement ou crient aux élèves de se taire, de se calmer ou de laisser tranquille un élève qui a effectué une erreur au tableau, de prendre un stylo vert ou de se mettre au travail. Cette modulation de la voix n'est pas efficace car les élèves poursuivent leur discussion, chantent et le bruit continue d'être important, les élèves n'adhèrent pas à la situation de « correction ».

Le débit de parole employé par les EFS est plus rapide que celui des enseignants pour traiter réellement les erreurs, les phrases sont plus courtes et le ton employé est sec lorsque Pauline

ironise en remerciant un élève d'avoir soufflé une réponse à une élève dont la réponse était erronée.

Lorsque l'effet Topaze est développé, les EFS ralentissent la vitesse de parole. Sophie et Pauline, EFS, ralentissent leur vitesse de parole quand elles veulent que les élèves disent le mot qu'elles attendent.

Sophie est la seule EFS qui rit à deux reprises lorsque les élèves disent une réponse erronée en anglais. Le rire est un réflexe, une réponse à un stimulus, qui peut exprimer différentes significations et produire différentes conséquences selon les contextes. Le rire de Sophie n'a pas engagé de réactions visibles chez les élèves. En entretien, Sophie fait part du rire comme traduisant son étonnement face aux erreurs des élèves. Elle pensait qu'ils avaient les connaissances pour lire la date en anglais, ce qu'ils font depuis l'année précédente. Elle précise qu'elle ne rit pas pour se moquer.

Les entretiens révèlent que la prosodie peut être conscientisée par les EFS et les enseignants dans l'action. Sophie se souvient qu'elle était énervée, en classe, car elle avait effectué une erreur alors qu'elle avait lu le texte sur sa fiche et elle se demandait où les élèves allaient écrire la phrase attendue. Son énervement explique le débit de parole rapide et le ton sec. Christine est « *théâtrale* », elle module sa voix pour capter l'attention des élèves et dynamiser les cours pour que « [...] *personne ne s'ennuie* ». Pendant les entretiens, la prosodie, les silences et les onomatopées des EFS et des enseignants révèlent leur engagement dans la réflexivité et leur embarras, par exemple pour définir l'erreur.

3.3.2.3. Synthèse des résultats de recherche

La corporéité, la praxie et la proxémie sont étudiées en entretien d'autoconfrontation grâce à la vidéo. Elles revêtent plusieurs fonctions dans les traitements réels des erreurs. Elles permettent aux EFS et aux enseignants de s'appropriier l'espace, d'affirmer leur autorité et de communiquer. Les gestuelles, les mimiques et les types de regards sont plus développés par les enseignants que par les EFS et leurs significations sont contextualisées. Les enseignants font davantage adhérer les élèves aux traitements réels des erreurs par des formes de théâtralisation et dédramatisent l'erreur.

Les enseignants se déplacent beaucoup plus que les EFS dans la classe pour observer les travaux des élèves. Ils varient la vitesse de leurs déplacements pendant les situations de traitements réels des erreurs pour dynamiser la situation et y faire adhérer les élèves, pour

prendre des instruments, pour utiliser un espace particulier ou pour se rendre auprès d'un élève, observer son travail écrit et développer des interactions. Les enseignants sont plus proches physiquement des élèves que les EFS, pendant les situations de traitements réels des erreurs.

L'étude des fréquences des silences rapides, lents et des pauses vides et pleines montre que les silences et les pauses, selon leur durée, ont des fonctions différentes en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée pour traiter les erreurs. Les enseignants développent plus que les EFS les silences lents et les pauses vides pour permettre aux élèves de réfléchir aux traitements des erreurs. Les onomatopées, le débit de parole et la prosodie ont des fonctions sémiotiques et heuristiques. Ils traduisent les émotions et les hésitations des EFS et des enseignants pendant les situations de traitements réels des erreurs en action, en classe, et pendant les entretiens de recherche.

Dans la partie suivante, nous allons étudier comment la réflexivité des EFS et des enseignants se construit en plusieurs temporalités et comment le processus réflexif se développe pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.3.3. Réflexivité des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

3.3.3.1. Réflexivité construite en plusieurs temporalités pour traiter réellement les erreurs

La réflexivité des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en classe est développée avant et après la classe. Adeline nous dit en entretien « [...] *revoir ma pensée c'est que je vais réfléchir à c'que j'ai fait et que j'aurai du faire* [...] *Et en réfléchissant je peux mieux comprendre et la fois d'après j'essaie de m'en souvenir.* » Les traces réflexives concernant les erreurs et les traitements des erreurs sont visibles dans les écrits professionnels, cahiers journaux et fiches de préparation, construits avant la classe et présentés par les EFS et les enseignants sous la forme des intitulés des situations de « mise en commun » et de « correction ». Julie, EFS, note comme objectif « *Écrire sans erreur* [...] » et sa fiche de préparation ne présente pas de traitements réels des erreurs différents des autres écrits

professionnels. Sophie note dans son cahier journal « *Corriger ensemble au tableau !* » et la consigne de la dictée pour un groupe d'élèves « [...] *recopier sans les erreurs, avec 10 erreurs à trouver, travail individuel* ». La fiche de préparation de Laëtitia indique « [...] *l'activité est corrigée collectivement.* » et celle de Julie indique « *Correction au stylo vert* ». Ces traces écrites, dans les écrits professionnels des EFS, indiquent les modalités de correction et parfois, de manière explicite, les instruments utilisés.

En entretien, les EFS disent ne pas penser aux erreurs avant la séance, si ce n'est aux erreurs récurrentes concernant les accords grammaticaux. Julie a anticipé un type d'erreur, elle a dessiné sur sa fiche de préparation un triangle rouge pour signifier « *attention* » et « *alerter* » les élèves sur le fait qu'il « [...] *fallait penser au féminin* [...] » en plus de l'accord du nombre. Laëtitia dit avoir constaté des erreurs « *d'accord sujet-verbe* » en janvier quand les élèves avaient étudié « *sujet verbe* » et a anticipé des erreurs pour repérer les compléments de verbe. Elle a proposé aux élèves de souligner le sujet et le verbe. Elle fait part de la récurrence des erreurs grammaticales effectuées par les élèves non seulement durant cette année scolaire mais aussi les années scolaires précédentes. Pour autant, les erreurs et leurs traitements réels ne sont pas explicités.

Laëtitia dit qu'elle imagine la séance, chez elle à la maison, elle met en œuvre les modalités de la séance, teste le matériel. Elle explique qu'elle prend appui sur les erreurs antérieures « *récurrentes* » ou effectuées par un grand nombre d'élèves pour « *reprendre* ». L'évocation qu'elle fait de l'élaboration du dispositif didactique laisserait à penser qu'elle a conçu ce dispositif, or il est proposé sur un site internet.

Il existe des écarts entre les écrits professionnels présentés, les entretiens et les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée par les enseignants. L'invisibilité des traces réflexives relatives aux traitements réels des erreurs, dans les écrits professionnels ne signifie pas que la réflexivité concernant les erreurs et leurs traitements réels n'existe pas avant la classe ni en action, dans la classe. Les traitements des erreurs sont envisagés sans être écrits ni explicités d'emblée pendant les entretiens. Nicolas a prévu que les traitements réels des erreurs seraient effectués par chaque élève pour la « *dictée frigo* ». Les élèves connaissent le procédé et les attentes de l'enseignant. Christine prévoit d'utiliser l'espace, l'aménagement de la classe et l'autoévaluation des élèves pour traiter réellement les erreurs des élèves. Romuald favorise les interactions entre les élèves pour traiter réellement les erreurs de la « *dictée flash* ». Il a prévu de se déplacer dans la classe, d'observer les écrits des

élèves et d'envoyer au tableau des élèves selon le type d'erreurs qu'ils auront réalisé. Valérie a décidé de faire utiliser l'ardoise pour la rédaction de la phrase pour permettre l'effacement des erreurs et la révision de la phrase. Adeline scinde en deux groupes les élèves de la classe, ce qui lui permet de traiter réellement les erreurs de chaque élève, du demi-groupe, à la fois. Les tables des élèves sont disposés en demi-cercle face au tableau pour favoriser les interactions entre les élèves. Ils émettent des hypothèses par rapport aux différents résultats et aux traitements réels des erreurs.

En situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, deux EFS et une enseignante ont rendu silencieuses des traces en lien avec les erreurs. Pendant une phase de rappel des règles d'accord entre les adjectifs et les noms au féminin, Julie écrit, sur le tableau à craies, les exemples cités par les élèves. Dès que la dernière réponse est écrite, Julie, qui a encore dans une main la craie, saisit dans l'autre main la brosse en bois pour tableau et efface immédiatement toutes les informations. Elle fait disparaître les connaissances mises en mots à l'oral par les élèves et transcrites, seules peuvent être conservées les traces mnésiques propres à chaque élève de cette construction de savoirs. En entretien, elle dit écrire au tableau « [...] *pour qu'on se rappelle tout ce qui a été dit, qu'on ne répète pas et qu'on oublie rien. Après j'efface.* » Les visées de Julie relevaient d'un système holoptiste des savoirs et d'une forme d'efficacité dans la co-construction des savoirs. Les sujets, en collaboration dans un même espace-temps, construisent une liste exhaustive d'exemples d'accords entre les adjectifs et les noms au féminin travaillés dans une temporalité passée. Les traces écrites permettent de visualiser la parole transcrite, de repérer les informations déjà fournies et de les compléter avec de nouvelles informations. Julie n'avait « *pas pensé [...] que ça aurait pu aider des élèves comme Enzo pour faire l'exercice. [...]* ».

Pendant les situations d'exercices, en géométrie, Marie demande aux élèves qui ont effectué des erreurs en reproduisant la figure géométrique de gommer leur tracé. Le gommage, résultat de l'action, laissent apparaître des tracés qui ne sont pas tous effacés. Lorsque les élèves ont appuyé sur le crayon à papier, la mine a marqué d'empreintes le papier qui restent visibles après le gommage. Marie réalise les tracés attendus en verbalisant son action ou demande aux élèves de réaliser les tracés. Elle explique en entretien « *Ben ils tracent justement au crayon de papier pour pouvoir gommer s'ils se trompent. // Bon des fois ça fait pas très propre s'ils appuient trop sur le crayon et qu'ils gomment mais en même temps ça leur permet de recommencer.* » Des travaux, comme celui d'Alessio, sont effectivement sales, les trainées laissées par la gomme noircissent le papier. Les traces des erreurs de l'élève et le tracé attendu réalisé par

l'EFS ou l'élève s'entremêlent. Adeline, en situation d'exercice et de traitements réels des erreurs gomme ou demande à l'élève de gommer le tracé erroné.

Les traces des erreurs sont perçues par certaines EFS et par certains enseignants lorsqu'ils regardent les élèves. Julie dit que si les élèves ne lèvent pas le doigt et qu'ils font leur exercice, cela signifie que « [...] *ça allait* [...] ». Si les élèves « *baissent vite la tête* [...] » c'est qu'ils ont effectué une erreur ou qu'ils hésitent selon plusieurs EFS et enseignants. Dorothée constate les pertes d'équilibre des élèves et modifie le parcours qui n'est pas adapté, selon elle, au vu de leurs capacités physiques. Les EFS et les enseignants observent les productions des élèves et les « corrigent » soit dans la classe, soit, lorsqu'ils montrent les ardoises dans le cadre du procédé La Martinière, soit, et c'est majoritairement le cas, hors temps de classe. Ils évoquent le respect de la durée de la séance prévue, pour autant c'est l'EFS et l'enseignant qui décident du dispositif didactique. Ils précisent que si la moitié ou plus de la moitié des élèves effectue une erreur, les EFS et les enseignants « [...] *reprennent la leçon* [...] » et pensent qu'ils « [...] *n'ont pas su expliquer suffisamment pour que les élèves comprennent* [...] ». Si quelques élèves effectuent les mêmes erreurs, les EFS et les enseignants disent qu'ils travaillent avec ces élèves en APC ou en groupe de remédiation la séance suivante ou pendant le temps d'accueil en maternelle. Les erreurs, qui ne sont pas anticipées, sont réellement traitées quand leurs traces orales ou écrites sont perçues par les EFS et les enseignants et qu'ils s'engagent dans le traitement réel. Nous allons analyser le processus réflexif des EFS et des enseignants mis en œuvre pour traiter réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.3.3.2. Processus réflexif des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

Dans les situations de rappel, de mise en commun et de « correction », l'étonnement des EFS et des enseignants et leur engagement dans la réflexivité pour traiter réellement les erreurs est perceptible par les discours, les silences, la prosodie, les mimiques et les gestuelles. L'engagement réflexif des EFS et des enseignants se construit très rapidement dans l'action urgente de la classe. Nous avons relevé trois types d'engagement :

-l'engagement cognitif : Les EFS et les enseignants s'engagent, avec une intention persistante pour traiter réellement l'erreur dans les situations de rappel, de « mise en commun » et de « correction ». Marie s'engage également dans les traitements réels des erreurs pendant la situation d'évaluation. Cet engagement abouti à fournir la réponse attendue, pas toujours à

expliquer à l'élève comment procéder pour trouver la réponse attendue ni à expliquer à l'élève la source de son erreur.

-l'engagement comportemental : les EFS et les enseignants fournissent des efforts observables. Les enseignants montrent plus d'énergie, de vigueur et dynamisent plus les situations que les EFS. Ils se déplacent dans la classe, modulent l'intonation de leur voix, interpellent les élèves et favorisent les interactions. Ils emploient différentes mimiques, gestuelles, sourires et utilisent les tableaux et d'autres instruments pour compléter la verbalisation dans les explications des traitements réels des erreurs.

-l'engagement affectif : l'intérêt porté aux traitements réels des erreurs se traduit de différentes manières. Julie, Sophie et Laëtitia, EFS, s'énervent lorsque des élèves ou elles-mêmes ont effectué des erreurs. Elles sont irritées lorsque les élèves n'adhèrent plus à la situation de « correction » et bavardent ou chantent. Elles souhaitent l'adhésion de tous pour traiter réellement les erreurs. Les enseignants agissent plus posément que les EFS et s'impliquent davantage dans les traitements réels des erreurs en employant le pronom personnel « je ».

L'implication en « je » peut exprimer plusieurs significations dans les traitements réels des erreurs :

-rappeler une consigne, formuler un souhait ou une demande déterminée « *J'ai pas demandé de nommer tout ça [...]* » (Adeline) ou « *Je viens d'le dire. Je rappelle [...]* » « *Je veux qu'on voit toutes les formes [...]* » (Gaëlle)

-signaler une erreur « *Heu moi je trouve que l'erreur elle venait pas du quarante-cinq [...]* » (Adeline), « *Moi, j'vois que l'épaule qui bouge [...]* » (Évelyne, T1)

-s'adresser à l'élève et s'impliquer en élève « *Quand on met un point, tu t'dis pas faut que je sois attentif [...]* » (Nicolas)

-traiter réellement l'erreur « *Je te montre [...]* » (Adeline)

-exprimer que l'enseignant ne comprend pas comment l'élève a produit l'erreur « *J'comprends pas là [...]* *J'arrive pas à saisir [...]* *J'vois pas [...]* » (Nicolas)

Nicolas pose des questions à voix haute, il fait part à haute voix qu'il ne comprend pas comment un élève a effectué une erreur. Les EFS et les enseignants questionnent rarement les élèves sur le processus mis en œuvre et qui a abouti à une réponse erronée.

Dans les situations orales de rappel, de « mise en commun » et de « correction », des EFS et des enseignants ont donné sens aux informations qu'ils ont perçues. Ils ont analysé l'erreur en contexte en la référant à une catégorie de situation connue. Ils ont régulé leurs actions, en fonction des réponses des élèves, du matériel, de la durée prévue de la séance, et ont effectué

des ajustements. Ils ont expérimenté parfois plusieurs ajustements après avoir évalué leurs effets en questionnant les élèves :

-Julie lit une partie de la phrase à un élève. L'élève dit le dernier mot lu, c'est une réponse erronée. Julie fournit la réponse attendue.

-Sophie, Pauline et Nicolas, Christine miment.

-Sophie et Évelyne simplifient la tâche, la question.

-Évelyne, Mathieu, Christine utilisent des instruments et font interagir les élèves.

-Mathieu et Christine traitent réellement les erreurs avec tous les élèves qui ont effectué des erreurs. Ils adaptent leurs questions et les instruments de travail (dessins, images, règle...) en fonction des erreurs et des réponses des élèves.

Les travaux de Jorro (2005) nous ont guidés pour analyser les entretiens. L'étude révèle trois seuils et trois postures de réflexivité des EFS et des enseignants par rapport à leur réflexivité et aux traitements réels des erreurs en classe. Les enseignants ont, dans leur grande majorité, le seuil et la posture réflexives les plus efficaces pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, et pour analyser les erreurs et les traitements réels en entretien.

Tableau 32. Seuils et postures de réflexivité des EFS et des enseignants en entretien pour analyser les erreurs et leurs traitements en classe

Reflét	Interprétation	Critique-régulatrice	Postures de retranchement	Posture intuitive	Posture de questionnement
description des types d'erreurs et des traitements réels	questionnement par rapport aux sources des erreurs et aux traitements et description des traitements réels des erreurs	analyse des sources des erreurs, des traitements réels mis en œuvre et proposition d'un autre type de traitement réel	-ne pas comprendre les sources des erreurs -estimer que les erreurs proviennent des élèves	constat des erreurs et de l'absence de traitement réel, pas d'analyse explicite	-donner du sens à la pratique -réflexivité pour l'élève
EFS : Julie, Sophie, Marie, Laëtitia Enseignante Isabelle	EFS : Pauline, Gaëlle, Évelyne Enseignants : Nicolas, Isabelle	EFS : Gaëlle, Évelyne Enseignants : Évelyne, T1, Nicolas, Mathieu, Christine, Isabelle, Dorothée, Romuald, Valérie, Adeline	EFS : Julie, Marie, Gaëlle, Laëtitia	EFS : Julie, Marie, Laëtitia, Isabelle	Enseignants : Évelyne, T1, Nicolas, Mathieu, Christine, Dorothée, Valérie, Romuald, Adeline

Mathieu nous dit en entretien qu'il a « [...] *déjà un mode de fonctionnement ou plutôt une partie* [qu'il] *fait automatiquement sans plus réfléchir.* » Ces « routines » semblent être développées par les EFS et les enseignants dans les traitements réels des erreurs dans les situations de « correction » :

-La couleur verte est le code donné aux élèves pour « corriger » leurs erreurs.

-Marie, EFS, et Adeline, enseignante, utilisent les instruments des élèves, règle, crayon à papier et gomme pour expliquer, montrer et faire à la place des élèves.

-L'ardoise est utilisée dans les situations d'entraînement ou de rédaction écrite. Valérie fait écrire les élèves sur l'ardoise puis dans le cahier « [...] *parce qu'ils peuvent effacer et recommencer et ils rendent quelque chose dans le cahier de plus abouti* [...] » et « [...] *l'ardoise a un côté ludique [...] le cahier c'est plus formel ça les stresse.* »

Les EFS, Julie, Pauline et Laëtitia, font part en entretien de ce qu'elles pensent avoir mis en œuvre, qui ne l'a pas été et qui relève d'un « idéal » : elles disent avoir traiter réellement les erreurs en ayant permis aux élèves « d'échanger, de débattre, de participer ». Nos observations

ont révélé une distribution dirigée et parcimonieuse de la parole et peu d'interactions entre les élèves.

Pendant les entretiens, les EFS et les enseignants évoquent une pratique qui consiste à analyser les erreurs des élèves après la classe et à traiter réellement les erreurs récurrentes dans une séance postérieure si plus de la moitié des élèves ont effectué des erreurs similaires ou en APC si peu d'élèves ont effectué un même type d'erreur. Ils font part de leurs difficultés à réfléchir en classe, dans la succession rapide des différentes actions, pour traiter réellement les erreurs. Laëtitia exprime la « *difficulté de savoir quoi faire quand [les élèves] disent des erreurs.* »

Plusieurs empêchements aux traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée sont précisés :

- le cours double (Pauline, Marie, Gaëlle, Isabelle)
- le manque de temps (Gaëlle, Nicolas, Mathieu, Isabelle, Dorothée)
- le nombre d'élèves (Dorothée)
- pas d'observation des élèves ni de leur travail (Gaëlle, Sophie)
- l'hétérogénéité des niveaux des élèves (Christine, Isabelle, Valérie)
- le manque de lexique disciplinaire en géométrie et de savoirs disciplinaires en français et en géométrie (Julie, Marie, Gaëlle, Laëtitia).

3.3.2.4. Synthèse des résultats de recherche

Les EFS et les enseignants construisent une réflexivité pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en trois temporalités, avant pendant et après la classe. Les traces réflexives sont visibles dans les écrits professionnels préparés avant la classe. Pour autant, l'invisibilité des traces réflexives dans les écrits ne signifie pas que les EFS et les enseignants n'aient pas pensé les erreurs et leurs traitements réels. Des enseignants pensent et mettent en œuvre des dispositifs didactiques qui tiennent compte des traitements réels des erreurs.

Les EFS et les enseignants évoquent, pendant les entretiens, une pratique qui consiste à analyser les erreurs des élèves après la classe et à traiter réellement les erreurs récurrentes dans une séance postérieure si plus de la moitié des élèves ont effectué des erreurs similaires ou en APC si peu d'élèves ont effectué un même type d'erreur. Ils précisent les obstacles auxquels ils s'affrontent pour traiter réellement les erreurs en classe.

En action dans la classe, les traces réflexives écrites des élèves peuvent être effacées ou gommées parce qu'elles révèlent des erreurs.

Le processus réflexif des EFS et des enseignants se développe dans la rapidité des actions en classe. Après l'identification de l'erreur et l'étonnement, ils analysent le type d'erreur et les sources possibles, évaluent leurs savoirs, prennent en considération le contexte, la durée de la séance et celle qu'ils estiment nécessaire pour traiter réellement l'erreur. Ils décident de traiter réellement l'erreur ou de ne pas la considérer.

Les enseignants agissent plus posément que les EFS, ils s'expriment en « je » impliqué qui revêt plusieurs significations, sollicitent davantage les élèves, développent les interactions et ajustent leurs actions en fonction du contexte et des réponses des élèves.

L'étude des entretiens révèle que les seuils de réflexivité des EFS pour analyser les erreurs et les traitements réels des erreurs sont majoritairement ceux de reflet et d'interprétation et qu'ils ont une posture réflexive de retranchement et intuitive. Le seuil de réflexivité des enseignants est majoritairement celui de la critique-régulatrice et la posture est celle de questionnement.

Les traces réflexives nous permettent d'identifier les types de savoirs mobilisés et construits et les rapports aux savoirs des EFS et des enseignants.

3.4. Rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

Dans une approche compréhensive des rapports aux savoirs, nous étudions la pluralité des savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants et leurs types de rapports aux savoirs pour traiter les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.4.1. Approche compréhensive des rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs

3.4.1.1. Pluralités des savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants

Nous avons identifié, sans établir une liste exhaustive de tous les savoirs, plusieurs types de savoirs mobilisés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs des élèves en action dans la classe. Ces types de savoir peuvent permettre d'éviter des erreurs de compréhension de consignes dans les exercices et de traiter réellement les erreurs. Les activités « *d'explicitation* » (Galatanu, 2011, p. 106) menées par les EFS, pour traiter réellement les erreurs, montrent qu'elles emploient le même langage d'argumentation avec et pour tous les élèves. Le langage formel est mêlé au langage « naturel », de la vie courante. Les savoirs sont explicités par des définitions conventionnelles *a priori* avec une démarche sémasiologique, partant du mot pour en étudier le sens. Pauline explique avec les élèves ce que sont « les mots contraires ». Elle dit en entretien qu'elle demande aux élèves de lui expliquer « [...] *voir et réajuster si y' a besoin [...] dire la règle [...]* » et elle « *réexplique* ».

Les savoirs encyclopédiques, documentaires, disciplinaires, d'action et d'expérience ont été mobilisés en action, dans la classe par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs. L'EFS et l'enseignante qui ont des méconnaissances disciplinaires utilisent un dictionnaire et leur téléphone portable pour traiter réellement les erreurs. Les EFS mobilisent des savoirs disciplinaires pour préciser des concepts pendant les situations de rappel et parfois pendant les situations de « correction ». Les enseignants mobilisent ces savoirs dans les situations de rappel, de « recherche » et de « correction » pour préciser des concepts et des méthodologies.

Les savoirs d'action et d'expérience des enseignants mobilisés avant, pendant et après la classe, sont plus développés que ceux des EFS pour traiter réellement les erreurs. Les dispositifs didactiques des enseignants sont construits pour prendre en compte les traitements réels des erreurs avec des instruments, avec l'agencement spatial et dans une durée estimée. En action, en classe, ils identifient les types d'erreurs, leurs sources et ajustent leurs actions pour traiter réellement les erreurs, à l'exception d'une enseignante, en géométrie, en cours double. Les enseignants nous disent, en entretien, qu'après la classe ils « [...] *réfléchissent à ce qui a fonctionné ou pas.* » Ils articulent leur vécu contextualisé, les expériences antérieures et les expériences à venir. Cette réflexivité en trois temporalités permet de construire des savoirs d'expérience. Les enseignants construisent, mémorisent ou incorporent le dispositif didactique. Ils ont aussi construit un répertoire de types d'erreurs associés à des sources et à des traitements réels qu'ils ajustent en fonction des réponses des élèves et du contexte.

Dans le tableau suivant, nous présentons les types de savoirs mobilisés en situation mobilisatrice de travail par les EFS et les enseignants dans la discipline ou le domaine enseigné.

Tableau 33. Types de savoirs mobilisés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en classe

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types de savoirs mobilisés	Situations mobilisatrices de travail
Julie Sophie Pauline Laëtitia Évelyne Nicolas Mathieu Romuald	Orthographe Anglais Lexique Grammaire Géométrie	Savoirs encyclopédiques : -connaître le sens d'un mot	-lecture de consigne, à l'oral - « correction », à l'oral -réalisation d'un exercice, mime
Valérie et les deux AVS	Production d'écrit	Savoirs documentaires : -identifier le titre d'une bande dessinée de Tintin	-recherche avec les téléphones portables sur internet pendant la rédaction de l'écrit par l'élève sur ardoise
Julie Pauline Laëtitia Évelyne, EFS Évelyne, T1 Mathieu Nicolas Christine	Grammaire Lexique Orthographe Grammaire Géométrie Explorer le monde Numération Calcul mental Lecture compréhension	Savoirs disciplinaires scolaires à enseigner : accorder les noms et adjectifs associer des mots contraires écrire les sons [g] et [j] avec « g » identifier des compléments « tracer des cercles », calculer des rayons, diamètres situer et nommer les articulations exprimer une fraction en nombre décimal et inversement enlever « -9 », « -19 » associer une image à une phrase lue dans un texte	-situation de rappel, à l'oral -rappel oral complété par des dessins et des manipulations -situation de recherche ou d'exercice, à l'oral et à l'écrit

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types de savoirs mobilisés	Situations mobilisatrices de travail
Isabelle Dorothee Valerie Nicolas, Romuald Adeline	Allemand Graphisme Production d'écrit Dictée Dictée Géométrie	Savoirs disciplinaires scolaires à enseigner : lexique de la météo décrire la verticalité, placer un objet à la vertical écrire des phrases Mesurer en cm et mm le périmètre d'une figure	-situation de recherche ou d'exercice, à l'oral et à l'écrit - situation de « correction », à l'oral
Tous les EFS, Isabelle, Adeline Évelyne T1 Nicolas, Christine, Romuald, Valerie, Adeline	Grammaire, orthographe, lexique Numération Allemand, Géométrie Explorer le monde Dictée Lecture compréhension Dictée Production d'écrit Géométrie	Savoirs d'action et d'expérience : avant l'action en classe - anticiper les erreurs et leurs traitements dans le dispositif didactique -différencier les traitements réels des erreurs	-situation identique de « correction » pour tous les élèves, à l'oral -situations de « recherche », de « mise » en commun », d'exercice, de « correction »,
Évelyne T1, tous les enseignants sauf Isabelle	« Explorer le monde, agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique » Lecture compréhension grammaire, orthographe, dictée, production d'écrit graphisme, calcul mental, géométrie, numération	Savoirs d'action et d'expérience : pendant l'action -se déplacer, utiliser les instruments et l'agencement spatial, ajuster la corporéité, la praxie -favoriser les interactions entre les élèves -maîtriser les savoirs disciplinaires -formuler les objectifs -identifier et analyser les erreurs -développer la maïeutique, le discours explicatif -ajuster sa pratique, mobiliser les ressources pour traiter réellement les erreurs	-situations de « recherche », de « mise » en commun », d'exercice

EFS, enseignants	Matières et domaines d'apprentissage	Types de savoirs mobilisés	Situations mobilisatrices de travail
Enseignants : Évelyne, T1 Nicolas Mathieu Christine Dorothée Valérie Romuald Adeline	« Monde du vivant, agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique » Lecture compréhension grammaire, orthographe, production d'écrit graphisme, calcul mental, numération, géométrie	Savoirs d'action et d'expérience : après l'action - « posture de questionnement » : analyser sa pratique, les erreurs, sources d'erreurs et traitements des erreurs	-entretiens

A contrario, les savoirs non maîtrisés peuvent :

- produire la contestation, parfois véhémente, des certains élèves, pendant les situations de « recherche » avec Valérie, enseignante et de « correction » menées par Julie, Sophie et Laëtitia, EFS
- produire la contestation silencieuse de certains élèves pendant les situations de dictée, de rappel et de « correction » avec Sophie et Laëtitia, EFS et Isabelle, enseignante
- participer à une remise en cause de l'autorité de Laëtitia, EFS

Les EFS ont conscience du « [...] *manque de lexique, de savoir* [...] » et en font part lors des entretiens. L'analyse des entretiens et des séances menées en classe permet de caractériser les types de rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.4.1.2. Types de rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs

Nous avons caractérisé trois types de rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs :

- Type de rapport épistémologique : Les enseignants ont une posture de questionnement et d'analyse, plus précise, des erreurs et de leurs traitements réels que les EFS. Pendant les entretiens, ils évoquent leurs expériences, leur identité personnelle, les échanges avec leurs collègues, leur autoformation, les lectures des guides du maître et les formations pour analyser

leur pratique, les erreurs, leurs sources et leurs traitements réels. Les EFS formulent leur « besoin » de compléter des savoirs disciplinaires. Julie nous dit « [...] *je reprends des notions que j'ai vues y'a longtemps* [...] » et Laëtitia indique qu'« *Il faudrait que je bosse en français* [...] ».

-Engagement pour construire et mobiliser les savoirs : Les EFS et les enseignants n'évoquent pas les évaluations diagnostiques pour prendre en compte les savoirs acquis par les élèves. Les enseignants disent « *connaître leurs élèves* » et les EFS évoquent le peu de temps avec les élèves, dû à l'alternance, pour ne pas effectuer d'évaluations diagnostiques. Les enseignants développent en situation d'enseignement-apprentissage des savoirs de contexte qui leur permettent d'identifier et de sélectionner plus d'informations que les EFS pour repérer des erreurs, ajuster le dispositif didactique et leur action pour traiter réellement les erreurs. Ils questionnent davantage que les EFS les élèves et favorisent les interactions entre les élèves. La maïeutique, la précision du lexique disciplinaire et le lexique explicatif et argumentatif permettent des traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage plus efficaces. Gaëlle, EFS nous dit en entretien que les « [...] *savoirs disciplinaires et en didactique. Je pense qu'on en aurait tous besoin !* » Marie précise « [...] *ch'uis pas clair* [...] *j'arrive pas à m'expliquer* [...] *j'ai du mal à reformuler* [...] » Gaëlle ne sait pas comment expliquer les propriétés mathématiques des figures géométriques et il « [...] [lui] *manque l'observation, ça va trop vite.* » Elle ajoute que « [...] *lorsqu'elle se projette, [elle] pense que les élèves vont [lui] faire ce qui est dans le livre.* » Les erreurs des élèves la déstabilisent, [...] *l'exercice n'était pas prévu pour que ce soit comme ça* [...] *j'me suis r'trouvée en m'disant qu'est-ce que j'leur dis* [...] ».

Les enseignants, exceptée Isabelle pendant la séance de géométrie, évaluent la compréhension de la notion travaillée et la réussite de la tâche par les élèves tandis que les EFS souhaitent davantage la réponse attendue.

-Type de rapport clinique : Pendant les entretiens, les EFS et Isabelle expriment leurs difficultés voire leur souffrance à ne pas traiter réellement les erreurs. Les silences, les onomatopées, les gestuelles des mains serrées, des yeux humides, de la tête baissée tenue dans une main... et les mimiques révèlent leur inconfort. Ces états affectifs révèlent qu'elles s'impliquent dans les traitements des erreurs. Elles sont touchées et perçoivent les erreurs comme des obstacles voire des échecs de leur pratique quand les erreurs ne sont pas traitées réellement. Isabelle nous dit « *C'est difficile d'avoir du recul* [...] *C'est pas évident avec un cours double* [...] » d'identifier les erreurs et leurs sources.

Pour autant, toutes les EFS et les enseignants font part d'un désir d'apprendre. Toutes les EFS et les enseignantes qui ont un TBI dans leur classe souhaitent une meilleure connaissance du matériel et des logiciels, entre autres pour traiter réellement les erreurs. Elles évoquent toutes des échanges avec les collègues pour comprendre les fonctionnements des tableaux, permettre des interactions entre les élèves et les tableaux. Toutes les situations que nous avons observées ont montré que les TBI étaient utilisés comme des tableaux à craies. Une différence est constatée, les textes peuvent être écrits à l'avance et être projetés instantanément aux élèves. Des EFS lisent les leçons adressées aux élèves dans les manuels. Julie indique « [...] *il rappelle les règles en grammaire* [...] ». Les EFS et les enseignants lisent des guides du maître. Des enseignants font part d'autoformation, parfois en lien avec leur vécu personnel. Adeline s'intéresse à la classe flexible et aux neurosciences. Romuald s'intéresse aux « dys ». Mathieu, qui a parcouru universitaire en philosophie, s'intéresse aux débats, à la philosophie pour les élèves, à la maïeutique et au socio-constructivisme. Les enseignants, ziliens, évoquent les différentes méthodes, les différents dispositifs didactiques et les instruments qu'ils découvrent dans les classes lorsqu'ils « remplacent » les enseignants absents et qui vont contribuer aux développements expérimental et professionnel.

3.4.1.3. Synthèse des résultats de recherche

Nous avons caractérisé trois types de rapport aux savoirs :

-épistémologique : Les enseignants évoquent, pendant les entretiens, ce qui leur permet de comprendre les sources des erreurs des élèves et de traiter réellement les erreurs. Ils citent leurs expériences, leur identité personnelle, les échanges avec leurs collègues, leur autoformation et les lectures des guides du maître. Les enseignants ont une posture de questionnement et d'analyse, plus précise, des erreurs et de leurs traitements réels que les EFS.

-d'engagement pour construire et mobiliser : Les enseignants identifient et sélectionnent plus d'informations que les EFS pour repérer des erreurs. Ils ajustent leur action et favorisent, davantage que les EFS, les interactions entre les élèves. Ils développent une maïeutique, emploient un lexique disciplinaire précis et un lexique explicatif et argumentatif qui permettent des traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage plus efficaces que ceux mis en œuvre par les EFS.

-clinique : Les traces verbales et non verbales des états affectifs relevées pendant les observations de séances et pendant les entretiens indiquent l'embarras, la souffrance parfois,

des EFS et des enseignants qui perçoivent les erreurs comme des obstacles voire des échecs de leur pratique quand les erreurs ne sont pas traitées réellement.

Les EFS et les enseignants font part d'un désir d'apprendre et précisent, en entretien, les recherches personnelles qu'ils développent, leurs échanges avec des collègues et leurs lectures.

Les EFS et les enseignants précisent les ressources dont ils disposent et celles qui leur semblent nécessaires à développer pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.4.2. Ressources des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs

Nous étudions dans les subdivisions suivantes les ressources mobilisées par les EFS et les enseignants, et celles qu'ils estiment devoir développer pour traiter réellement les erreurs en situations d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.4.2.1. Ressources mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs

Nous avons demandé aux EFS et aux enseignants, pendant les entretiens et dans les questionnaires, quelles ressources ils mobilisent en action dans la classe pour traiter réellement les erreurs. Les réponses des EFS et les réponses des enseignants dans les questionnaires sont très proches des réponses obtenues en entretiens et correspondent à notre analyse des ressources mobilisées en classe pour traiter réellement les erreurs.

Les réponses des enseignants indiquent comme ressources pour traiter réellement les erreurs, l'écoute, le questionnement, l'observation, l'expérience, les échanges avec les pairs et les déplacements. Ces ressources sont également notées par les enseignants dans les questionnaires. L'observation et les déplacements ne sont pas cités par les EFS, en entretien, et sont peu cités dans les questionnaires. Ces deux ressources sont largement utilisées par les enseignants dans les séances observées pour traiter réellement les erreurs et très peu employées par les EFS que nous avons observées en classe.

Le questionnement et l'écoute des élèves sont mentionnés par les EFS et les enseignants comme ressources pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Pour autant, nous avons relevé, lors de nos observations en classe, que les EFS questionnent les élèves et n'attendent pas systématiquement leurs réponses pour continuer les traitements réels des erreurs ou répondent à leur place. Le questionnement permet aux EFS et aux enseignants de comprendre les sources des erreurs des élèves et de traiter réellement les erreurs.

Les échanges avec les pairs et les lectures de guides du maître, de manuels ou de « lectures personnelles » sont cités dans les réponses des EFS et les enseignants comme ressources pour traiter réellement les erreurs en action, en classe. L'expérience est également largement citée par les enseignants.

Les réponses des EFS et des enseignants sont présentées, dans le tableau ci-dessous, par ordre décroissant du nombre de réponses des enseignants en entretien.

Tableau 34. Ressources mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Items	Nombre de réponses des enseignants en entretien	Nombre de réponses des enseignants dans les questionnaires	Nombre de réponses des EFS en entretien	Nombre de réponses des EFS dans les questionnaires
Écoute des élèves	9	41	5	99
Questionnement posé aux élèves	9	52	7	110
Observation	8	28	0	5
Expérience	8	53	0	0
Lectures (guide du maître, manuels...)	7	28	7	98
Échanges avec les pairs	7	50	7	108
Déplacements	7	9	0	8

Nous avons demandé aux EFS et aux enseignants, pendant les entretiens ce qu'est l'expérience selon eux. Leurs réponses, parfois similaires, indiquent sept caractéristiques. Les formations initiales et continues ne sont pas citées. Les enseignants, en grande majorité, évoquent les essais qu'ils effectuent en classe avec des méthodes, des manuels... différents. Trois enseignants mentionnent explicitement la réflexivité.

L'expérience c'est :

-« [...] *les années de pratique* [...]», selon Julie, Marie, Pauline, EFS, et Christine et Isabelle, enseignantes.

-« *essayer autre chose, essayer des méthodes différentes, des manières différentes de travailler, expérimenter, tester, voir d'autres progressions, programmations, manuels* », selon Nicolas, Mathieu (zilien), Christine, et Dorothée, enseignants et Évelyne (zilienne) T1.

-« [...] *se souvenir et éviter les erreurs* [...]» selon Sophie, Gaëlle, Laëtitia, EFS, et Nicolas, enseignant.

-« [...] *réfléchir, rectifier rapidement et essayer à nouveau* [...]», selon Évelyne, T1, « [...] *réfléchir sur ce que j'ai fait [...] si je dois le refaire, je le fais autrement.* » selon Adeline, enseignante. Mathieu cite les « [...] *plusieurs formes d'expériences théorique, pratique et pédagogique. [...] celle qui passe par la théorie, on expérimente des théories différentes* [...] » Il nous dit « *réfléchir sur ce que je fais [...] J'ai une pratique de classe qui oscille entre le socio-constructivisme et la maïeutique.* »

-« [...] *ce que l'ESPE n'a pas pris en compte ! Mon année d'enseignement* [...] », « [...] *notre parcours antérieur* [...] » nous disent Évelyne et Pauline, EFS.

-« [...] *ce que j'ai vécu et appris en IME* [...] » nous dit Valérie.

-« [...] *enseigner dans différents niveaux* [...] *j'ai une vision un peu globale des différents niveaux, c'était des belles expériences. [...] Toutes les expériences ne sont pas belles. Quand on vit quelque chose de triste ou qu'on a raté quelque chose on a vite envie d'oublier mais quand on réussit alors là on est content.* » nous dit Romuald.

Pendant les entretiens, trois enseignants évoquent explicitement la construction de leur expérience grâce à leur vécu et à la réflexivité. Ces deux composants sont implicites dans les réponses des enseignants qui nous ont indiqué construire leur expérience grâce :

-aux essais de différentes méthodes, en classe (Évelyne, Mathieu, Christine, Isabelle, Dorothée, Romuald, Adeline)

-aux lectures de manuels et livres du maître (Évelyne, Nicolas, Mathieu, Christine, Dorothée, Adeline)

-aux échanges avec leurs collègues (Nicolas, Mathieu, Isabelle, Romuald, Adeline)

-au fait d'avoir été dans différents niveaux et « [...] *d'avoir appris à connaître quel niveau les élèves ont* [...] » (Romuald, Dorothée, ziliens)

-aux lectures et recherches personnelles (Mathieu, Romuald, Adeline). Mathieu et Romuald citent des recherches sur internet

-à ce qu'ils voient dans les classes pendant les remplacements (ziliens)

-à la réflexivité (Mathieu, Adeline)

-au vécu. Valérie a « [...] *repris des outils de l'IME, a appris à faire attention aux élèves, à ce qu'elle dit* [...] »

L'expérience, considérée comme « ancienneté professionnelle », est citée par les enseignants, dans les questionnaires, comme étant une de leurs ressources principales pour traiter réellement les erreurs. Nous avons analysé les réponses des enseignants obtenues dans les questionnaires pour comprendre comment ils qualifient l'expérience. Cette question a obtenu 57,14% de réponses qui révèlent comment s'est construit l'expérience des enseignants, grâce :

-aux collègues : 10 réponses

-aux recherches personnelles : 5 réponses

-aux manuels et guides du maître : 4 réponses

-aux observations des élèves : 4 réponses

-à internet : 4 réponses

-aux lectures : 2 réponses

-« *aux personnes extérieures à l'E.N.¹⁰⁸* » : 1 réponse

-« *au temps qu'on passe à une activité* » : 1 réponse

Les EFS et les enseignants ont également fait part des ressources qu'ils estiment être nécessaires pour traiter réellement les erreurs et qu'ils ne mobilisent pas systématiquement.

3.4.2.2. Ressources nécessaires selon les EFS et aux enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Nous avons regroupé les réponses des enseignants et des EFS fournies dans les questionnaires par items dans un ordre décroissant du nombre de réponses fournies par les enseignants. Le nombre des réponses est fourni en pourcentage pour 56 questionnaires complétés par les enseignants, 113 questionnaires complétés par les EFS et les réponses obtenues dans les 7 entretiens avec les EFS et les 9 entretiens des enseignants. Les réponses des enseignants en entretien sont concentrées autour de quatre items que l'on constate également comme réponses largement citées par les EFS. Nous reprenons les phrases employées par les enseignants et les

¹⁰⁸ E.N. : Éducation Nationale

EFS pour citer les ressources qu'ils estiment nécessaires pour traiter réellement les erreurs en action dans la classe :

- « *avoir plus de connaissances sur l'erreur, comprendre les sources des erreurs, savoir remédier aux erreurs, savoir repérer les erreurs, avoir un référentiel des erreurs possibles, anticiper les erreurs* »
- « *savoir expliquer, poser des questions, reformuler des questions, des consignes* »
- « *avoir plus de temps* »
- « *avoir moins d'élèves* » (enseignants), « *être attentifs aux élèves* » (EFS)
- l'expérience est citée par les EFS en entretien

Les enseignants et les EFS peuvent agir sur les deux premiers items dans et hors classe par la formation. Notons le faible pourcentage de réponses relatives à l'analyse réflexive de la pratique et l'absence de réponses explicites concernant les formations initiales et continues comme ressources pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Des réponses plus spécifiques aux EFS sont concomitantes avec les analyses de nos observations. Elles indiquent le peu d'observation, peu ou pas de déplacement ni de différenciation. Rappelons qu'aucun travail différencié n'a été observé, excepté en dictée avec Sophie, EFS, et Nicolas, enseignant. Les réponses révèlent la prise de conscience par les EFS de leurs ressources et de celles qui sont à s'approprier. Les EFS évoquent comme ressources nécessaires pour traiter réellement les erreurs en action, en classe :

- être attentives aux élèves
- observer, écouter les élèves, se déplacer
- aider les élèves individuellement. Les EFS n'évoquent pas les interactions entre élèves comme pouvant permettre des traitements réels des erreurs efficaces en action, en classe.
- différencier
- avoir de la patience, de la bienveillance

Nous présentons dans le tableau ci-dessous les résultats de l'ensemble des réponses telles qu'elles ont été dites et écrites.

Tableau 35. Ressources nécessaires aux EFS et aux enseignants, selon eux, pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Items	Nombre de réponses en % Entretiens enseignants	Nombre de réponses en % Entretiens EFS	Nombre de réponses en % Questionnaires enseignants	Nombre de réponses en % Questionnaires EFS
Connaître la source de l'erreur	55,55	57,14		28,31
Avoir plus de connaissances sur l'erreur	100	100	53,7	5,3
Avoir plus de temps	100	85,71	45,1	8,84
Être attentif aux élèves				18,58
Savoir remédier aux erreurs				18,58
Repérer l'erreur				15,04
Savoir (mieux) expliquer	55,55	100		15,04
Avoir moins d'élèves	44,4		44,64	0,88
Observer les élèves				11,5
Aider individuellement les élèves				11,5
Patience			2,57	10,61
Expérience, ancienneté		100	19,64	
Matériel			19,64	
Savoir poser des questions		100	19,64	3,53
Différencier				8,84
Connaître mieux le processus d'apprentissage de l'élève			17,85	3,53
Avoir un référentiel des erreurs possibles			17,85	3,53
Écouter les élèves				7,96
Reformuler les consignes, les questions		71,42		7,96
Travailler par petits groupes			14,28	0,88
Se déplacer				6,19
Ne pas stigmatiser l'élève				6,19
Modifier l'exercice, les outils, les stratégies				5,3
Vérifier les connaissances des élèves				4,42
Capacité d'analyse			7,1	2,76

Items	Nombre de réponses en % Entretiens enseignants	Nombre de réponses en % Entretiens EFS	Nombre de réponses en % Questionnaires enseignants	Nombre de réponses en % Questionnaires EFS
Anticiper les erreurs				3,53
Adapter son langage aux élèves				3,53
Connaitre différentes méthodes				3,53
Lectures			3,5	
Affichages			3,5	
Confiance				2,76
Bienveillance			2,57	7,96
Tolérance			2,57	0,88
Simplifier les supports				1,76
Curiosité			1,78	
Auto correction			1,78	
Accepter que l'élève se trompe			1,78	
Dédramatiser l'erreur			1,78	1,76
S'assurer de la compréhension de la tâche			1,78	
Disponibilité de l'enseignant			1,78	
Se mettre à la place de l'élève				1,78
Empathie				0,88
Privilégier les interactions				0,88
Être rassurante				0,88
Concentration de l'enseignant				0,88

Les EFS se représentent les traitements réels des erreurs en action en classe dans une relation dialogique en binôme avec l'élève. Le peu d'interactions entre les élèves, en classe, peut être lié à des « difficultés » pour laisser la parole aux élèves et par la représentation par les EFS que la relation duelle EFS/élève serait plus rapide pour traiter réellement les erreurs. N'oublions pas que la durée de la séance est citée par les EFS comme le premier critère à respecter et qu'elles nous ont dit « [...] *donner la réponse pour aller plus vite* [...] ». Pour autant, Mathieu, Christine et d'autres enseignants montrent que l'efficacité du travail en intelligence collective peut prévaloir sur la rapidité des traitements réels des erreurs en action, en classe.

3.4.2.3. Synthèse des résultats de recherche

Les réponses des EFS et les réponses des enseignants dans les questionnaires sont très proches des réponses obtenues en entretiens et correspondent à notre analyse des ressources mobilisées en classe pour traiter réellement les erreurs.

Les enseignants citent sept ressources principales qui leur permettent de traiter réellement les erreurs en situation contextualisée : l'expérience, le questionnement posé aux élèves, les échanges avec les pairs, l'écoute des élèves, l'observation, les lectures et les déplacements.

Les EFS citent quatre ressources principales qui leur permettent de traiter réellement les erreurs en situation contextualisée : le questionnement posé aux élèves, les échanges avec les pairs, l'écoute des élèves et leurs lectures.

Pour les enseignants et les EFS, l'expérience c'est : « *les années de pratique, [...] essayer des méthodes, tester, [...] se souvenir, [...] réfléchir, rectifier rapidement et essayer à nouveau, [...] le parcours antérieur à l'ESPE, [...] le vécu, [...] enseigner dans différents niveaux [...].* »

Les enseignants nous disent construire leur expérience grâce à leurs lectures, aux échanges avec leurs collègues, à l'exercice de leur métier dans des cours multiples, à leurs recherches personnelles, à ce que les remplaçants voient dans les classes, à la réflexivité.

Les ressources que les EFS et les enseignants estiment nécessaires à développer en priorité pour traiter réellement les erreurs sont, pour les deux premiers items en cohérence avec nos observations et l'analyse des entretiens :

- « *avoir plus de connaissances sur l'erreur, comprendre les sources des erreurs, savoir remédier aux erreurs* »

- « *savoir expliquer, poser des questions, reformuler des questions, des consignes [...]* »

Les EFS ont formulé des réponses plus spécifiques, en cohérence avec nos observations et l'analyse des entretiens :

- « *être plus attentives aux élèves* »

- « *observer, écouter les élèves, se déplacer [...]* »

La formation initiale et la formation continue ne sont mentionnées ni par les EFS ni par les enseignants comme ressources pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les EFS et les enseignants font part de leur désir d' « [...] *avoir plus de connaissances sur l'erreur* [...] », nous les avons questionnés pour comprendre comment ils se représentent l'erreur.

3.4.3. Représentations de l'erreur par les EFS et les enseignants

3.4.3.1. L'erreur, une composante ambiguë du processus d'apprentissage

L'analyse des réponses des EFS et des enseignants en entretiens et dans les questionnaires montre que l'erreur est une composante ambiguë du processus d'apprentissage et une variable qui déstabilise les EFS et les enseignants en action dans la classe.

L'erreur est présentée de manière ambiguë par les EFS et les enseignants. Leurs réponses variées et multiples révèlent à la fois la peur et les difficultés de traiter réellement les erreurs. Ils emploient un lexique et des expressions de négativation impliquant les élèves qui manquent d'attention, ne comprennent pas, ne disent pas la réponse attendue... Pour autant, les EFS et les enseignants considèrent l'erreur comme « *nécessaire au processus d'apprentissage* » et « *une étape du processus d'apprentissage* » et ils estiment que les erreurs et les élèves qui effectuent des erreurs ne doivent pas être stigmatisés. Les réponses écrites dans les questionnaires sont très courtes, laconiques comme « *C'est se tromper* » ou « *une faute* ». Les EFS et les enseignants utilisent une métaphore pour définir l'erreur en disant que « *c'est se tromper* ». La définition de « *se tromper* » est « *commettre une erreur* » (CNTRL, 2020).

Le « *droit de se tromper* », expression citée à plusieurs reprises, n'est pas un droit juridiquement reconnu, il est pensé, revendiqué comme légitime. Il renvoie à l'épistémologie de l'erreur représentée comme une faute à sanctionner qui ne l'est plus avec le paradigme de l'erreur comme obstacles épistémologiques à surmonter (Bachelard, 1938) et comme indicateur du processus d'apprentissage (Astolfi, 1997). Le terme de « *faute* » est employé comme synonyme d'erreur.

Des sources d'erreurs, comme « *le manque d'attention* » ou « *un mauvais raisonnement* », sont citées comme définition de l'erreur. Cette confusion révèle que le concept d'erreur est méconnu. Les EFS et les enseignants citent majoritairement une caractéristique de l'erreur, « *elle ne correspond pas aux attentes.* » L'erreur de l'élève ne correspond pas à ce qu'attend l'EFS ou l'enseignant à un moment donné dans une situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Pour autant une réponse d'élève erronée à une question peut être utilisée

ultérieurement par Julie, EFS, en tant que réponse attendue à une autre question qui lui permet d'aborder une notion en lien avec la précédente.

En entretien, les EFS et les enseignants ont peu développé leurs réponses. En guise de définition ils ont parfois énoncé ce que les erreurs impliquent pour l'enseignant et les affects qui y sont liés pour l'enseignant et l'élève. Ils ont fait part de distinctions entre « *petites et grandes erreurs* », « *erreurs de l'enseignant et de l'élève* », de typologie d'erreurs repérées et identifiées en action dans la classe. Les « *petites erreurs* » sont associées à un « *manque d'attention* » ou à des erreurs liées à une autre discipline, par exemple une erreur d'orthographe dans une réponse formulée à l'écrit en géométrie. Pour autant, Évelyne, EFS, exige un traitement réel d'erreur orthographique en géométrie.

« *Les grandes erreurs* » sont les erreurs produites « *après l'apprentissage de la leçon* » selon Julie, EFS. Avant la leçon, les élèves « tâtonnent » et l'erreur est acceptée. Après la situation d'institutionnalisation, les élèves doivent apprendre la leçon qu'ils ont copiée ou collée. Les erreurs produites ultérieurement deviennent de « *grandes erreurs* », elles révèlent que la leçon n'a pas été apprise ou n'a pas été comprise. Cette représentation de l'erreur indique une représentation de l'apprentissage qui s'effectuerait par étapes en fonction des situations d'enseignement-apprentissage.

En entretien, les EFS et les enseignants ont évoqué les « *erreurs des enseignants et des élèves* ». La proximité temporelle entre la séance et l'entretien, qui se succèdent, peut expliquer l'implication affective de l'EFS et de l'enseignant, un souvenir des erreurs identifiées et l'évocation de la réflexivité pour comprendre l'erreur et ce que l'enseignant a mis en œuvre pour y remédier.

Nous avons regroupé les réponses que les EFS et les enseignants nous ont fournies en entretien et dans les questionnaires pour définir l'erreur. Nous avons caractérisé les réponses, telles qu'elles ont été dites et écrites, en items que nous avons détaillés. Plusieurs réponses ont été parfois fournies par une EFS ou une enseignante ou un enseignant.

Tableau 36. Réponses des EFS et des enseignants pendant les entretiens et dans les questionnaires pour définir l'erreur

Items	Nombre de réponses en % Questionnaires EFS	Nombre de réponses en % Questionnaires enseignants	Nombre de réponses en % Entretiens enseignants	Nombre de réponses en % Entretiens EFS
Négativation :	76,1	82,14	44,44	25
Ne correspond pas aux attentes	24,77	19,64		12,5
Incompréhension	7,96	3,57		
Faute	7,07	5,35	22,22	
Mauvaise compréhension	5,3	8,92	11,11	
Mauvaise application des règles / mauvais apprentissage	5,3	5,35		
N'a pas acquis une notion/quelque chose	5,33	3,57		
Mauvaise réponse	3,5	7,14		12,5
Chose fausse/réponse fausse	2,65	12,5		
Réponse non correcte/ pas la bonne réponse	1,76	7,14		
Manque d'attention	1,76			
Ne pas réussir	0,88	3,57		
Ne pas savoir	0,88	5,35		
Mauvais raisonnement	0,88		11,11	
Avoir un problème de langue			11,11	
J'ai (enseignante) mal expliqué.			11,11	
Est une étape dans l'apprentissage	15,04	8,92	11,11	12,5
Se tromper/droit de se tromper	8,84	17,85	55,55	12,5
Nécessaire à l'apprentissage/ moyen d'apprendre/ apprentissage	6,19	14,28	33,33	25

Items	Nombre de réponses en % Questionnaires EFS	Nombre de réponses en % Questionnaires enseignants	Nombre de réponses en % Entretiens enseignants	Nombre de réponses en % Entretiens EFS
Penser qu'on détient la bonne réponse sans se remettre en question		1,78		
Idée erronée de la vérité		1,78		
Moyen de mettre en évidence ce qu'il faut réexpliquer	0,88			
Permet de trouver des remédiations		1,78		
Formatrice	0,88			
Constructive				12,5
Ça prouve que l'on a une réflexion.			11,11	
Distinction maître/élève			22,22	
Angoissante pour l'élève / la peur /honte			22,22	25
Embêtante pour le maître s'il ne la comprend pas			11,11	
Distinction faute / erreur.			11,11	
Il existe différentes erreurs			11,11	
Ça me permet d'adapter			11,11	
Revoir ma pensée et comprendre, réfléchir à ce que j'ai fait et que j'aurai du faire			11,11	25
Distinction petites et grandes erreurs				12,5
Erreurs nécessaires à l'apprentissage /dues à la précipitation				12,5

Les EFS et les enseignants utilisent, majoritairement, un lexique de négation pour définir l'erreur, pour autant ils ne stigmatisent ni l'erreur ni l'élève qui effectue l'erreur. Ils disent sans préciser leur propos que « *l'erreur est une étape dans l'apprentissage* ». Cette représentation ambiguë de l'erreur est associée à celle de l'erreur, variable qui déstabilise les EFS et les enseignants en action en classe.

3.4.3.2. L'erreur, une variable déstabilisante

Nous considérons l'erreur comme une variable, « *variabilis* » qui est susceptible de changer, d'évoluer, qui entre dans l'élaboration d'un ensemble, l'apprentissage, et qui peut prendre différents aspects et valeurs. Les types d'erreurs sont multiples et les traces sont variées, elles peuvent être auditives ou visuelles. Les signes et les valeurs attribués aux erreurs sont associés aux représentations qu'en ont les sujets en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. L'erreur est susceptible d'être traitée réellement par les EFS et les enseignants qui fournissent la réponse attendue ou d'être résolue lorsque l'élève comprend comment il a effectué l'erreur, franchi l'obstacle et a réussi ce qui est attendu.

Julie et Laëtitia font part des moqueries parfois violentes produites à l'encontre des élèves qui effectuent des erreurs. Ils sont hués, qualifiés de « *nuls* » par d'autres élèves qui tapent avec leurs mains sur les tables. Les deux EFS expliquent qu'avec les titulaires des classes, elles ont mis en place des débats en classe, des contrats et ont parfois reçu des parents d'élèves. Les moqueries se sont réduites mais n'ont pas disparu, comme le montrent certaines transcriptions de séances. Marie évoque le refus par certains parents d'accepter les erreurs de leur enfant, « [...] *ils ne veulent que des bonnes notes* [...] », Christine évoque « [...] *la pression des parents* [...] ». Marie a réalisé les évaluations des élèves, qui ont effectué des erreurs, à leur place. Elle est face à un dilemme, ne pas noter le travail ou faire croire aux parents que leur enfant a réussi l'évaluation. La « *pression sociale* », la crainte des reproches que des parents d'élèves pourraient lui signifier, amène Marie à noter « R » le travail, c'est-à-dire « *réussi, [...] peut-être avec aide.* »

Les EFS et les enseignants évoquent les attitudes des élèves qui ont « *honte et peur d'effectuer une erreur* ». « *Ils angoissent à l'idée d'effectuer une erreur* ». Les élèves « *baissent les yeux, baissent la tête, se tordent les mains, chuchotent, pleurent* ». Pour autant, Laëtitia, EFS, nous dit qu'elle a parlé avec ses élèves et qu'« *ils n'ont pas peur de se tromper [...] tout le monde*

peut se tromper [...] même moi [...] ». Christine, enseignante a « [...] *instauré une bonne ambiance, [...] [elle] veut [que les élèves] se respectent.* »

Pendant les entretiens, les EFS et les enseignants ont été dans l'inconfort pour définir l'erreur. Il s'est révélé par l'emploi des silences, des mimiques (yeux écarquillés, front plissé, haussement des sourcils, main sur le front, joues gonflées), les onomatopées (heu, ben, pfff), des rires étouffés ou des remarques (« *La question qui tue !* », « *Heureusement j'ai eu mon concours !* », « *Je sais pas* », « *C'est difficile* »). Les EFS et les enseignants ont ralenti leur débit de parole signifiant leur étonnement et leur engagement dans la réflexivité.

La proximité temporelle entre la séance et l'entretien peut expliquer les affects et les engagements encore prégnants pour les EFS et les enseignants qui se sont affrontés aux erreurs des élèves en classe et s'impliquent en « je » dans les réponses. Ils détaillent leurs affects et ceux des élèves.

L'erreur peut déstabiliser les EFS et les enseignants qui ne l'ont pas pensée avant la situation. Le traitement réel de l'erreur peut être éludé par les EFS et les enseignants qui souhaitent garder stable le déroulement prévu de la séance. Ils peuvent aussi fournir la réponse attendue. Pour autant, être déstabilisé peut susciter une anticipation de l'action (Savoyant, 1974, p. 230) et une régulation de l'action. Les EFS et les enseignants s'engagent à relever un défi, comprendre les erreurs des élèves et réussir à les traiter réellement. Les EFS et les enseignants s'engagent alors dans le traitement réel de l'erreur avec l'incertitude de la résoudre dans une durée très courte, avec les sujets présents dans contexte de la classe. Au repérage de l'erreur succèdent l'étonnement, des EFS et des enseignants, traduit par les indices de gestuelles, de mimiques, de silences, d'exclamations et d'onomatopées. La voix tremble, le rythme de parole est modifié, il est ralenti ou accéléré et des phrases ou des mots sont répétés.

L'ordinaire est bouleversé, la représentation de l'élève qui habituellement réussit est bousculée et devient un indice désagréable pour Marie qui estime qu'une partie des sources des erreurs des élèves lui incombe car elle « [...] *ne sait pas reformuler [...]* » et si elle « [...] *réexplique mal, elle panique* ». Elle s'arroge la responsabilité d'erreurs réalisées par des élèves. L'engagement réflexif des EFS et des enseignants est composé du questionnement qu'ils se posent ou posent aux élèves pour interpréter l'erreur, pour comprendre comment l'élève a procédé pour produire cette trace et quels processus cognitifs il a mis en œuvre pour proposer cette réponse erronée. Cet engagement exploratoire permet de développer un engagement exécutoire (Sève et Leblanc, 2003, p. 65) de traitements réels des erreurs.

Nous avons demandé aux EFS et aux enseignants de citer des titres d'ouvrages concernant les erreurs ou des chercheurs étudiant ou ayant étudié l'erreur. Laëtitia, EFS, se souvient vaguement de la typologie d'erreurs, en orthographe, élaborée par Nina Catach. Les autres EFS ne « *se souviennent pas* » d'auteurs ni d'ouvrages concernant les erreurs. Les enseignants n'ont cité aucun chercheur ni ouvrage relatif aux erreurs.

3.4.3.3. Synthèse des résultats de recherche

Les réponses des EFS et des enseignants, en entretien et dans les questionnaires, révèlent une représentation ambiguë de l'erreur. Elle est présentée comme une composante « *nécessaire* » au processus d'apprentissage, pour autant, le lexique utilisé par les EFS et les enseignants relève très majoritairement de la négativation.

Les EFS et les enseignants citent des caractéristiques de l'erreur, des sources d'erreurs, une métaphore ou emploient le terme de « faute » pour définir l'erreur.

L'erreur est une variable qui a déstabilisé les EFS et enseignants pour la définir en entretien et pour la traiter réellement en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les EFS et les enseignants précisent, en entretien, les traces qu'ils perçoivent, en action, dans la classe et qui rendent visible l'inconfort voire l'angoisse des élèves qui effectuent une erreur. Nos observations, les enregistrements et les vidéos révèlent aussi les traces d'inconfort des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les EFS et les enseignants n'ont cité aucun chercheur ni ouvrage relatif aux erreurs.

Ces réponses des EFS et des enseignants nous amènent à étudier l'erreur par rapport à leur développement professionnel, leurs formations et à caractériser les identités personnelles et professionnelles, et les compétences construites et mobilisées pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.5. Erreurs et traitements réels des erreurs dans le développement professionnel des EFS et des enseignants

Dans leur article, Uwamariya et Mukamurera (2005), contribuent à clarifier le concept polysémique de développement professionnel. Elles précisent « *la vision développementale et la vision axée sur la professionnalisation* ». Les travaux de « *Barbier, Chaix et Demailly (1994, p.7) associent le développement professionnel à un « processus de transformations individuelles et collectives des compétences et des composantes identitaires mobilisées ou susceptibles d'être mobilisées dans des situations professionnelles.* » » (Ibid. 2005, p. 4). Nous étudions dans les subdivisions suivantes les identités personnelles et professionnelles et les compétences construites et mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

3.5.1. Composantes identitaires et compétences construites et mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC

3.5.1.1. Articulation dynamique des identités personnelles et professionnelles pour traiter réellement les erreurs

L'identité personnelle s'inscrit dans une dynamique, elle se construit par le sujet et par ses interactions avec les Autres dans un contexte. Nous avons observé, enregistré et filmé chaque sujet au cours d'une seule prise suivie de l'entretien de recherche. Nous avons constaté, pendant ces entretiens, que les EFS et les enseignants se réfèrent à leur identité personnelle et à leur l'identité professionnelle pour préciser la façon dont ils traitent des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Sophie n'intervient pas, Marie et Isabelle évoquent leurs difficultés et Valérie fait part de sa fatigue, de « *l'usure* ». D'autres EFS et enseignants évoquent leur manière d'être, Christine est théâtrale, Dorothee est bienveillante, réconforte les élèves, Adeline est gestuelle, Gaëlle parle beaucoup, Laëticia répète souvent ce qui est dit et a peur d'oublier ce qu'elle a préparé pour la séance. D'autres EFS et enseignants font part de composantes qui permettent de développer les traitements réels des erreurs. Julie s'applique pour créer les documents utilisés en situation de « correction », Nicolas analyse ce qu'il fait, Mathieu et Adeline lisent des livres dont des ouvrages didactiques. Romuald aime l'informatique, il a suivi un parcours universitaire dans cette discipline et tient des statistiques

concernant les erreurs des élèves en dictée. En entretien d'autoconfrontation, Évelyne choisit de nous montrer sa bague alors que nous lui proposons de choisir un extrait concernant les traitements réels des erreurs. Pauline utilise le mime, un type de traitement réel des erreurs qui est efficace en ce qui la concerne car il est visuel. Il lui permet une mémorisation plus efficace et elle le propose aux élèves, en sorte de transfère de procédé mnémotechnique.

Nous avons repris, dans le tableau ci-dessous, les phrases ou expressions citées par les EFS et les enseignants pendant les entretiens et qui relèvent de leur identité personnelle.

Tableau 37. Références à l'identité personnelle par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs en SEAC

EFS et enseignants	Références à l'identité personnelle
EFS Julie	Elle « [...] aime bien s'appliquer, [elle] est méticuleuse, prend du temps pour créer les documents dont ceux qui sont utilisés en situation de correction. »
Sophie	Ne se déplace pas lors de la dictée à cause de son vécu d'élève. Elle était « stressée tout le temps quand [elle] avait la maîtresse au-dessus de [son] épaule. [...] Des fois, [elle] n'arrivait même plus à réfléchir tellement [elle] stressait. » Elle ne veut pas reproduire la situation avec ses élèves. Lors de la dictée, elle s'est énervée quand elle « s'est trompée alors qu'elle avait [sa] fiche sous les yeux [...] » et qu'elle se demandait comment « corriger ». Elle s' « [...] énerve des fois un peu vite, bon [elle est] comme ça. »
Marie	« [...] c'est en général, dès qu'elle parle à quelqu'un [...] si [elle] réexplique mal [elle] panique. »
Pauline	Elle utilise le mime qui est plus visuel, elle « [...] aussi arrive mieux à retenir en visualisant. »
Gaëlle	« [Elle a] un tort [...], à chaque fois [elle] parle beaucoup plus qu'eux ! Mais en dehors de la classe aussi [elle] parle beaucoup ! »
Laëtitia	« [...] essaie d'imaginer la scène [...] se fait l'exercice à la maison[...] », n'anticipe pas les erreurs. Laëtitia répète souvent, en classe, les phrases dites par les élèves, elle « [...] répète souvent, même chez [elle] ! » et elle « [...] lit souvent sa fiche de préparation parce qu'elle a « [...] peur d'oublier un truc ! Mais ça c'est aussi [elle] ! »

EFS et enseignants	Références à l'identité personnelle
Enseignants Évelyne	A la fin de l'autoconfrontation, nous lui demandons si elle souhaite visionner un extrait concernant les traitements réels des erreurs. Elle arrête la vidéo sur une image où l'on voit en gros plan sa bague de fiançailles.
Nicolas	« <i>L'autocritique ça c'est moi je suis toujours critique envers moi.</i> »
Mathieu	« [...] <i>je lis encore pas mal [...]</i> » « [...] <i>c'est récurrent chez moi, j'aime prendre le temps [...]</i> »
Christine	Elle est « [...] <i>théâtrale déjà et [elle] aime bien aller chez les enfants histoire de leur rappeler heu qu'on s'endort pas. [...]</i> [Elle] <i>est comme ça.</i> » « <i>Alors déjà moi j'aime pas m'ennuyer et j'ai pas envie que mes élèves s'ennuient aussi [...]</i> »
Isabelle	« / <i>Je suis pas assez heu carré, y'en a plein partout quoi [Isabelle rit.] dans la classe et en dehors ! J'ai beaucoup de patience mais pas assez de rigueur. Donc heu oui oui je suis comme ça c'est vrai. Par moment je suis obligée de taper du poing sur la table pour que tout le monde rejoigne sa place et que chacun reprenne son travail et des fois j'ai du mal à m'organiser.</i> »
Dorothee	« [...] <i>je suis plutôt mère poule mais là c'est plus de l'erreur c'est je pense une déficience enfin on ne sait pas trop encore.</i> // »
Valérie	« [...] <i>c'est un enfant qui peut nous / qui m'use psychologiquement déjà [...]</i> <i>On peut être maltraitant sans le vouloir.</i> »
Romuald	« [...] <i>j'aime l'informatique et j'aime aussi la planète ! Donc j'évite d'imprimer des choses inutiles.</i> » « [...] <i>Je tiens les statistiques et comme ça je vois les résultats par élève et je peux leur dire et dire à leurs parents qu'ils ont fait des progrès et c'est calculé donc c'est concret.</i> »
Adeline	« <i>Je pensais pas que j'étais gestuelle comme ça. Je bouge beaucoup les mains [petits rires] J'ai tout l'temps les mains en l'air ça c'est de famille on parle avec les mains [petits rires].</i> »

Les entretiens nous ont permis d'identifier une identité professionnelle en contexture avec l'identité personnelle, pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les EFS et les enseignants ne stigmatisent pas les élèves qui effectuent des erreurs et font cesser ou amenuisent les moqueries de certains élèves envers ceux qui ont dit une réponse erronée. Ils

encouragent les élèves à traiter réellement les erreurs et les félicitent lorsqu'ils les ont résolues. Ils sollicitent les élèves à l'oral. Les enseignants, excepté Isabelle, favorisent plus que les EFS, les interactions entre les élèves et utilisent davantage l'espace de la classe et les instruments pour traiter réellement les erreurs.

Les EFS et les enseignants expriment la bienveillance et l'empathie. « *Issu de la locution latine bene (bien) volens (vouloir) ou beni volens, « bienveillance » signifie au sens propre qui veut le bien, qui est favorable à quelqu'un ou quelque chose.* » (Ibid., p. 1). La bienveillance est un engagement de l'EFS et de l'enseignant pour comprendre les sources de l'erreur, le type d'erreur effectué dans une situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et ajuster son action pour et avec l'élève en sélectionnant dans son répertoire des différents types de traitements, celui qui sera le plus efficace pour traiter réellement l'erreur. « *Lorsqu'elle est cognitive, l'empathie se veut compréhensive par rapport aux idées du tiers ; émotionnelle, elle invite au partage des sentiments.* » (Chalmel, 2018, p. 9). Des EFS et des enseignants emploient le verbe « *essayer* ». Ils s'engagent, en présence, dans l'écoute des élèves, dans la considération, dans l'incertitude des traitements réels des erreurs et de l'apprentissage en mettant à l'épreuve leurs connaissances, en cherchant, en tâtonnant pour sortir de l'errance des traitements réels des erreurs et développent des compétences professionnelles.

3.5.1.2. Compétences mobilisées et à développer pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation (Arrêté, 2013) recense différentes compétences que les professionnels sont amenés à acquérir et à développer depuis leur formation initiale et tout au long de leur carrière par la formation continue et l'expérience. Nous avons sélectionné parmi les compétences énoncées dans le référentiel, celles qui sont en rapport avec les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

L'analyse des observations en classes, des entretiens effectués avec les EFS et les enseignants et l'analyse des réponses obtenues dans les questionnaires nous permettent de préciser quelles compétences sont mobilisées et quelles compétences sont à développer par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs.

La culture numérique est à développer pour les EFS et les enseignants pour l'utilisation en classe des TBI. Romuald est le seul enseignant qui, par son parcours universitaire en

informatique, a développé de larges compétences en numérique. Pour autant, il ne peut pas les mobiliser dans la classe car elle n'est pas équipée de TBI. Les EFS, en majorité, mobilisent peu les compétences suivantes pour traiter réellement les erreurs :

- connaître les élèves et les processus d'apprentissage
- prendre en compte la diversité des élèves
- mobiliser les acquis de la recherche
- maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique
- analyser les réussites et les erreurs des élèves
- utiliser un langage clair et adapté aux capacités de compréhension des élèves, intégrer dans son enseignement l'objectif de maîtrise par les élèves de la langue orale et écrite [...]

Marie, Gaëlle et Laëticia, EFS, indiquent, ce qui est vérifié dans les observations de classe, qu'elles n'utilisent pas toujours un langage clair, qu'elles n'intègrent pas dans leur enseignement l'objectif de maîtrise par les élèves de la langue orale. Cette dernière compétence à développer est identifiée aussi par Dorothée et Adeline, enseignantes.

Les compétences correspondent à la mobilisation dans l'action d'un certain nombre de savoirs combinés (Wittorski, 1998, p. 3). Les EFS et les enseignants ont peu utilisé les termes employés par le référentiel, pour autant, leurs réponses sont en lien avec les items et nous constatons une adéquation entre l'analyse effectuée par les EFS et les enseignants des ressources qu'ils estiment nécessaires à s'approprier pour traiter réellement les erreurs et les compétences à développer :

- maîtriser les savoirs disciplinaires et didactiques : lexicale, maïeutique, savoir expliquer, savoir observer, se déplacer, utiliser l'espace classe, construire un dispositif didactique intégrant « l'erreur pour apprendre »
- connaître le processus d'apprentissage des élèves, les sources des erreurs, les types d'erreurs et les types de traitements réels
- prendre en compte la diversité des élèves, différencier les tâches et les modalités de travail

Dans le tableau ci-dessous, nous présentons les compétences mobilisées et à développer par les EFS et les enseignants.

Tableau 38. Compétences mobilisées et à développer pour traiter réellement les erreurs en SEAC

Items généraux énoncés dans le référentiel	Compétences énoncées dans le référentiel	Compétences mobilisées pour traiter réellement les erreurs		Compétences à développer pour traiter réellement les erreurs	
		EFS	Enseignants	EFS	Enseignants
« Agir en éducateur responsable et selon des principes éthiques »	« Éviter toute forme de dévalorisation à l'égard des élèves[...] »	X	X		
« Au service de la réussite de tous les élèves »	« Connaître les élèves et les processus d'apprentissages »	X	X	X	X (les processus d'apprentissage)
	« Prendre en compte la diversité des élèves »	X (Sophie en dictée)	X (Mathieu, Christine, Dorothée, Valérie, Adeline, Valérie)	X	X
	« Maîtriser la langue française à des fins de communication »	X	X		
	« Utiliser une LVE dans les situations exigées par son métier »	X	X	X	X
	« Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaire à l'exercice de son métier »	X recherches personnelles sur internet	X (Romuald) X (pour des recherches personnelles sur internet)	X	X
« Acteurs de la communauté éducative »	« Coopérer avec les parents d'élèves »	X (parfois crainte de la pression des parents)	X (pression des parents évoquées)	X	

Items généraux énoncés dans le référentiel	Compétences énoncées dans le référentiel	Compétences mobilisées pour traiter réellement les erreurs		Compétences à développer pour traiter réellement les erreurs	
		EFS	Enseignants	EFS	Enseignants
« S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel »	« Compléter et actualiser ses connaissances scientifiques, didactiques et pédagogiques »	X	X	X	X
	« Se tenir informé des acquis de la recherche afin de pouvoir s'engager dans des projets [...] visant à l'amélioration des pratiques »			X	X
	« Réfléchir sur sa pratique – seul et entre pairs – et réinvestir les résultats de sa réflexion dans l'action »	X	X	X	X
	« Identifier ses besoins de formation et [...] développer ses compétences en utilisant les ressources [...] »	X	X	X	X
« Porteurs de savoirs et d'une culture commune »	« Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique »		X	X	X

Items généraux énoncés dans le référentiel	Compétences énoncées dans le référentiel	Compétences mobilisées pour traiter réellement les erreurs		Compétences à développer pour traiter réellement les erreurs	
		EFS	Enseignants	EFS	Enseignants
« Porteurs de savoirs et d'une culture commune »	« Maîtriser la langue française [...] utiliser un langage clair et adapté aux capacités de compréhension des élèves, intégrer [...] l'objectif de maîtrise par les élèves de la langue [...] décrire et expliquer simplement son enseignement »		X	X	Isabelle
« Praticiens experts des apprentissages »	« Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves »	X (Sophie en dictée)	X (Mathieu, Christine, Dorothée, Valérie, Adeline)	X	X
	« Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves (installer avec les élèves une relation de confiance et de bienveillance, rendre explicite les objectifs visés...) »	X (bienveillance)	X	X	Isabelle

Items généraux énoncés dans le référentiel	Compétences énoncées dans le référentiel	Compétences mobilisées pour traiter réellement les erreurs		Compétences à développer pour traiter réellement les erreurs	
		EFS	Enseignants	EFS	Enseignants
« <i>Praticiens experts des apprentissages</i> »	« <i>Évaluer les progrès et les acquisitions des élèves [...] analyser les réussites et les erreurs, [...]</i> »		X	X	X

En nous référant aux travaux de Wittorski (1998, p. 4), nous distinguons les cinq composantes des compétences :

-la composante cognitive : Elle est constituée pour les EFS et les enseignants de connaissances relatives aux erreurs lacunaires. Les EFS et les enseignants en ont conscience et souhaitent développer et construire de nouveaux savoirs. Les EFS ont aussi conscience des compétences qu'elles ont à développer par rapport au contexte. Dans l'action, en classe, elles interagissent peu avec le contexte. Elles sont prioritairement préoccupées par le respect du dispositif didactique qu'elles ont prévu et qui ne prend pas en compte le contexte et les traitements réels des erreurs. Les enseignants intègrent pendant l'élaboration du dispositif didactique, des traitements réels des erreurs dans les situations de travail, et sont plus à même d'interagir avec le contexte, de mobiliser des ressources et d'ajuster leur pratique pour traiter réellement les erreurs en action dans la classe. Les enseignants ont des « *compétences incorporées à l'action* » (Leplat, 1995), des « savoir agir » pour repérer et traiter réellement les erreurs en observant les élèves, en se déplaçant et en sélectionnant des informations et mobilisent leur répertoire de traitements réels des erreurs. Notre recherche montre que pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, les traitements réels des erreurs sont pensés dès l'élaboration de la séance par des enseignants. Ils prévoient des traitements réels des erreurs dans les situations de travail, et sont plus à même d'interagir avec le contexte, de mobiliser des ressources et d'ajuster leur pratique pour traiter réellement les erreurs en action dans la classe.

-la composante affective : Les EFS et les enseignants ont exprimé une déstabilisation pour affronter les erreurs. Les réponses orales erronées des élèves sont majoritairement rejetées par les EFS par une négativation stricte. Les EFS expriment lucidement des lacunes et leur inconfort

face aux erreurs des élèves. Les enseignants qui ont prévu des situations de travail pour traiter réellement les erreurs ont été moins perturbés. Ils s'engagent pour traiter réellement les erreurs des élèves avec ténacité (Mathieu, Christine) ou prennent appui sur le nombre d'erreurs dans les évaluations ou les exercices (Nicolas, Romuald) pour mesurer les progrès des élèves et leur réussite et ajuster les tâches proposées aux élèves. Les enseignants et les EFS ont fait référence à leur travail de recherches personnelles pour se former et ont évoqué les échanges réalisés avec leurs pairs. Ils ont précisé les traces qu'ils identifient, de peur, de crainte, d'angoisse des élèves qui ont effectué une erreur et les moqueries émanant parfois d'autres élèves. Ils évoquent aussi les relations avec les parents par rapport aux erreurs des élèves.

-la composante sociale : La pression des parents pour que leur enfant n'ait pas d'erreur est exprimée par des EFS et des enseignants. Marie, EFS, évoque sa mise en cause, selon elle, par des parents qui souhaitent des explications concernant les erreurs de leur enfant. De cette expérience désagréable et consciente de certaines lacunes disciplinaires, Marie a une image d'elle dévalorisée. Par crainte d'avoir à affronter à nouveau des parents, elle efface les erreurs des élèves, effectue le travail à leur place ou dirige leurs tracés et dit, en entretien, qu'elle appréciera le travail des élèves comme « [...] *réussi avec aide, pour certains.* ».

-la composante culturelle : En conformité avec les principes d'éthique du référentiel de compétences des professeurs des écoles, les EFS et les enseignants ne stigmatisent ni les élèves qui effectuent les erreurs ni les erreurs. Ils mobilisent la bienveillance pour accompagner les élèves dans les traitements réels des erreurs. Les apports des formations sont considérés comme lacunaires par les EFS et les enseignants et les interrelations entre la pratique et les savoirs issus de la recherche sont parcellaires.

-la composante praxéologique : Les observables des compétences indiquent une genericité pour les EFS et les enseignants pour agir de façon bienveillante et pour apprendre. Le développement de l'analyse réflexive de la pratique, l'interrelation entre les savoirs issus de la recherche et la pratique et l'utilisation du numérique, en particulier les TBI, est à renforcer. Pour traiter réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisé, les enseignants ont développé des compétences langagières pour questionner, décrire et expliciter les tâches à réaliser, les notions et les erreurs. Ils maîtrisent les savoirs disciplinaires et de conception du dispositif didactique intègre les traitements réels des erreurs et le contexte. Ils ajustent leur action et le dispositif didactique prévu et mobilisent des traitements réels d'erreurs

issus d'un répertoire de traitements réels qu'ils ont construits par l'expérience ou par des échanges avec les pairs. Ils organisent les espaces de la classe, mettent en œuvre des modalités de coordination du groupe d'élèves en classe, mobilisent l'observation, l'écoute, la corporéité, la praxie, la proxémie et l'analyse des erreurs et de leurs sources, en action, dans la classe pour traiter réellement les erreurs des élèves.

Les situations de « correction » correspondent à des routines observées dans toutes les classes. Les élèves sont questionnés jusqu'à obtenir la réponse attendue ou les EFS et les enseignants la fournissent. Les enseignants ont mobilisé des « compétences intellectualisées » en évoquant en entretien, les essais et les ajustements qu'ils mettent en œuvre en action, en classe, pour traiter réellement les erreurs. Ils ont fait part, ainsi que les EFS de leur réflexion sur l'action. Les entretiens révèlent une implication de notre recherche dans le processus de développement des compétences par une réflexion pour l'action. Des EFS et des enseignants nous ont confié que nos questions les « [...] amènent à réfléchir sur les erreurs et la correction ». Nous n'avons pas pu vérifier ces affirmations dans les pratiques puisque notre recherche concerne une observation par classe.

3.5.1.3. Synthèse des résultats de recherche

L'articulation dynamique des identités personnelles et professionnelles pour traiter les erreurs est mobilisée par les EFS et les enseignants en interaction avec les élèves et les AVS, en contexte. Pendant les entretiens, les EFS et les enseignants se réfèrent à ces deux identités pour préciser la façon dont ils traitent les erreurs, en action, en classe. Ils expriment leurs difficultés d'organisation ou leur énervement, leur fatigue, leur gestuelle théâtrale, leur prise de parole abondante, leur habitude d'analyser ce qu'ils font.

Les entretiens nous ont permis d'identifier une identité professionnelle en contexture avec l'identité personnelle. Les EFS et les enseignants ne stigmatisent pas les élèves qui effectuent des erreurs, ils sont bienveillants et font cesser ou amenuisent les moqueries de certains élèves envers ceux qui ont dit une réponse erronée. Ils encouragent les élèves et les félicitent lorsqu'ils ont traité réellement les erreurs.

L'analyse des observations en classes, des entretiens effectués avec les EFS et les enseignants et l'analyse des réponses obtenues dans les questionnaires nous permettent de préciser, à partir du référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation

(2013) et des travaux de Wittorski (1998) les compétences mobilisées et développées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs. Les EFS et les enseignants ont identifié, pour traiter réellement les erreurs, en action, dans la classe, des compétences mobilisées et à développer dont nous citons quelques exemples. Ils maîtrisent la langue française à des fins de communication. Les enseignants maîtrisent mieux que les EFS les savoirs disciplinaires. Les EFS et les enseignants indiquent qu'il leur est nécessaire de développer une culture numérique pour utiliser plus efficacement les TBI, mobiliser les acquis de la recherche, connaître les processus d'apprentissages, analyser les réussites et les erreurs des élèves.

La cinquième voie de développement de compétences (Wittorski, 1998), la « logique d'intégration/assimilation » renvoie à la formation. Les EFS et les enseignants participent, pour les premiers, à la formation initiale et, pour les seconds, à la formation continue. Nous étudions dans la division suivante comment les EFS et les enseignants se forment pour traiter réellement les erreurs et comment l'erreur est objet d'apprentissage, d'enseignement et de formation pour les EFS et les enseignants.

3.5.2. L'erreur pour apprendre, enseigner et former

Nous présentons, dans un premier temps, comment l'erreur est prise en compte dans les formations selon les EFS et les enseignants. Nous précisons ensuite comment elle est considérée dans l'élaboration des objectifs-obstacles.

3.5.2.1. Erreurs et traitements des erreurs dans les formations selon les EFS et les enseignants

Les EFS et les enseignants ont signalé, en entretien et dans les réponses aux questionnaires, l'absence de prise en compte, dans la formation initiale et dans la formation continue, du concept d'erreur, des erreurs des élèves, de leurs sources et de leurs traitements réels en action en classe.

Les EFS qui auraient apprécié que leur parcours universitaire ou professionnel soit pris en compte dans la formation initiale, ont des souvenirs lacunaires de cours pendant lesquels l'erreur a été évoquée. Une EFS cite « la pédagogie de l'erreur » sans apporter de précisions.

Une autre EFS, qui a préparé le concours en « candidate libre », évoque la typologie de Catach (1987) sans la détailler, elle se souvient qu'elle avait utilisé cette typologie pour analyser des productions d'écrits d'élèves en français, pour préparer le concours.

Les EFS et les enseignants évoquent des sujets, comme la différenciation, abordés dans les formations sans que les erreurs et leurs traitements réels ne soient cités. Gaëlle, EFS, et Dorothée, enseignante, évoquent la différenciation comme thématique abordée dans les formations sans effectuer de lien avec les traitements réels des erreurs en classe. Les séances observées montrent que la succession des « exercices-corrections » s'effectuent sans différenciation.

Les EFS et les enseignants qui travaillent en classe avec un TBI font part des formations qu'ils ont suivies et de celles qui leur seraient nécessaires pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Les EFS évoquent l'étude de PowerPoint, didapage, audacity, bookcreator, la mise en œuvre d'un projet et l'apprentissage de la création d'un exercice. Nous n'avons pas analysé ces applications, une étude spécifique peut être menée par rapport aux traitements réels des erreurs dans les différentes applications numériques et par rapport aux différents outils numériques. En entretien, les EFS et les enseignants expriment leurs lacunes, ils souhaitent maîtriser les fonctionnalités du TBI et rendre son utilisation plus interactive. Christine, enseignante, résume ainsi la situation, elle « [...] *utilise le TBI comme un tableau.* », nos observations dans les classes équipées de TBI confirment cette forme d'utilisation. L'enseignante cite une formation proposée par la Mairie après l'installation des TBI dans l'école. Ces formations sont insuffisantes pour permettre une utilisation efficace des fonctionnalités de ces tableaux. Notons que pendant la séance d'orthographe menée par Julie, EFS, une erreur due au correcteur orthographique est repérée par une élève. Julie explique aux élèves la source informatique de l'erreur et le traitement réel de l'erreur est effectué.

Les enseignants évoquent le faible apport de la formation continue dans le développement professionnel. À l'évocation des animations pédagogiques, Nicolas grimace et dit « [...] *Allez on passe.* » Mathieu confie « [...] *on en a quand même un peu marre des animations magistrales où au final on subit ce qu'on nous dit. On est devant quelqu'un qui parle et qui parle et au bout d'un certain temps on n'écoute plus rien et on a même oublié ce qui avait été dit. Et puis ils nous disent les « bonnes pratiques » [Mathieu fait le signe des guillemets] à avoir sauf qu'ils*

ne nous écoutent pas, et si on parle et qu'ils sont embêtés par une question ou une remarque ils nous disent qu'on ne sait pas y faire et ils reprennent les bonnes pratiques générales et pas adaptées au terrain. » Christine indique « Moi j'crois que dans les formations pédagogiques au lieu de nous faire beaucoup écouter, on discute beaucoup [Christine hausse les sourcils.] mais au final on nous donne on nous propose jamais de créer on nous donne jamais d'outils, des VRAIS [Le mot est prononcé de manière appuyée.] outils. Mais heu c'est vrai qu'des fois des outils ça ça s'rait bien. Après trop d'outils ça va pas non plus parc'que tu n'sais plus quoi utiliser. Si t'as trop d'infos tu sais plus quoi prendre. Y faut des outils concrets, utiles quoi. » Dorothee formule « [...] on reste souvent sur notre faim parce que heu on n'a pas d'aide concrète pour la classe. // » Isabelle n'a pas eu de formation concernant les erreurs, [...] Des animations pédagogiques sur l'erreur non. Le problème des animations pédagogiques c'est que / je trouve qu'elles s'ajoutent les unes aux autres, on fait une animation sur un thème et voilà. On essaie de réfléchir et puis quelques semaines après on en a une autre sur un autre thème et c'est trop heu c'est trop de saupoudrage en fait pour effectivement rentrer dedans. Ou alors il faut prendre sur son temps personnel donc ça s'ajoute au travail de la classe [...] ».

Plusieurs enseignants nous ont fait part des recherches personnelles, ou partagées avec des collègues, qu'ils effectuent. Mathieu se documente sur le débat philosophique en classe et cite les travaux d'un chercheur, Christine évoque son travail en numération, Isabelle mentionne à propos d'une animation pédagogique « [...] l'erreur oui il faut la prendre en compte dans l'évaluation positive d'une certaine manière aussi donc heu // moi je trouve qu'on est tout le temps en ébullition on est tout le temps en train de réfléchir à des tas de choses et // on se dit ça sert à quoi au final. // Je trouve qu'on se disperse, qu'on ne sait plus enfin on fait trop de choses de manière un peu trop superficielle [...] ». Valérie détaille les apports de ses expériences en IME qui étayent son travail en ULIS. Romuald « [...] [avait] besoin de [se] renseigner parce qu'on n'a rien de l'institution et moi je voulais savoir les différences entre les dyscalculies, les dyspraxies, les dyslexies. Je savais pas ce que ça voulait dire alors je me suis renseigné et je voulais aussi savoir comment aider les élèves qui avaient ces « dys quelque chose ». Donc je me suis renseigné de mon côté, j'ai cherché quelles sont les pistes qu'on peut proposer aux élèves parce que c'est plutôt pauvre en animations péda. » Adeline nous dit que « [...] c'est plutôt pauvre en anim. [...] » et nous présente les apports théoriques qu'elle a trouvés et qui nourrissent sa pratique de classe. Elle nous montre un ouvrage concernant les neurosciences, elle se documente sur la classe flexible, elle assiste, parfois, à des conférences au Luxembourg.

Mathieu évoque l'entretien d'autoconfrontation comme instrument de formation « *Le fait d'avoir à étudier une vidéo, de se voir sur le vif en pratique et d'avoir une réflexion là-dessus, sur ce qui c'est vraiment passé je pense que ça nous aiderait vraiment à modifier notre pratique à condition qu'on nous aide à réfléchir [sourire] à se questionner. Ce serait bien d'approfondir des points. / Quand on a une théorie // on part rarement de sa pratique pour aller vers la théorie on tire [en mimant avec une main l'action] plutôt la théorie vers la pratique alors que là avec la vidéo on part vraiment de soi pour aller vers la théorie et c'est une autre dynamique intellectuelle quoi. / Donc carrément je serai vraiment partant pour ça. //* » L'activité professionnelle et le contexte sont appréhendés comme générateurs de savoirs contre-transposés (Frisch, 2016, p. 146). Mathieu évoque aussi un entretien avec une maitresse E qui l'informe que des enseignantes « [...] *lui donnaient à suivre des élèves parce qu'ils faisaient trop d'erreurs [...] En fait ça les embête de prendre en compte les erreurs parce qu'elles disent que ça les retardent et elles ne veulent pas différencier alors ceux qui n'avancent pas c'est pour le RASED. //* »

L'erreur est perçue par ces enseignantes comme un obstacle qu'elles souhaitent contourner. Nous allons étudier comment les EFS et les enseignants participant à notre recherche ont pris en compte les erreurs et les traitements réels des erreurs dans l'élaboration des objectifs-obstacles.

3.5.2.2. Erreurs et traitements réels des erreurs dans l'élaboration des objectifs-obstacles

Nous nous référons au concept dialectique de Martinand (1986) pour comprendre comment les EFS et les enseignants considèrent dans les objectifs de séance, les erreurs. Les objectifs-obstacles peuvent être élaborés par les EFS ou les enseignants pendant la construction des situations didactiques, avant la classe, ou contribuer à réguler, dans l'action, les situations ou servir à construire, après la mise en œuvre de la situation en classe, une « reprise » didactique. L'analyse des fiches de préparation indique que les erreurs et les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ne sont pas considérés par les EFS et les enseignants comme des objectifs-obstacles. Pour autant, les erreurs sont des obstacles auxquels sont affrontés les élèves et auxquels sont également affrontés les EFS et les enseignants qui, en action dans la classe et dans une durée très brève, traitent de multiples informations dont celles en rapport avec les erreurs. Il s'agit de repérer les erreurs, de les

identifier, d'en comprendre la source et de s'engager pour les traiter réellement. Le paradigme du progrès de la pensée qui se construit par ruptures avec les conceptions antérieures du sujet est complété par le concept d'obstacles à franchir (Bachelard, 1934, Canguilhem, 1946, Martinand, 1986, Astolfi, 1997). L'erreur est repérable dans l'acte d'apprendre.

Rappelons que dans les questionnaires, les EFS et les enseignants ont « défini » l'erreur comme :

-nécessaire pour apprendre : 33,33% des enseignants et 14,28% des EFS

-une étape dans l'apprentissage : 12,5% des enseignants et 11,11% des EFS

Pour autant, les traitements réels des erreurs observés pendant les séances en classe montrent que seuls des enseignants envisagent des modalités de traitements réels des erreurs avant la séance et qu'ils s'affrontent aux erreurs des élèves, par engagement en action dans la classe, en découvrant les erreurs, prévisibles et imprévisibles, des élèves. « *Organiser l'apprentissage autour de l'idée que les objectifs scolaires majeurs sont des objectifs obstacles c'est l'organiser autour de l'idée d'une continuité marquée de ruptures [...] c'est situer l'obstacle dans l'acte d'apprendre.* » (Vellas, 2001, I).

Nos observations en classe et les entretiens montrent que les situations d'enseignement-apprentissage sont identiques pour tous les élèves. Les séances sont construites par les EFS selon un modèle de successions « d'exercices-corrections » sous des appellations différentes de situations dites de « problème, recherche, mise en commun, exercices, correction » dont le sens n'est pas distingué par les EFS. Les problématiques sont posées aux élèves sous forme d'exercices à résoudre, issus de manuels, de fichiers ou d'internet. La manière de définir le problème n'est pas questionnée.

En situation de rappel et pour traiter réellement les erreurs, les EFS et les enseignants recourent à la réminiscence en demandant aux élèves de se souvenir d'une situation antérieure vécue en classe ou à un savoir scolaire supposé travaillé l'année précédente. Des enseignants se réfèrent aux vécus des élèves, au domaine culturel et font des liens avec la vie extra-scolaire : Mathieu évoque le partage d'une tarte et la taille des élèves pour expliquer le concept de fraction et le passage de l'écriture fractionnaire en écriture décimale. Christine inscrit le travail en français dans un projet sur le recyclage et l'environnement. Elle étaye ses propos avec des exemples issus du contexte géographique proche de l'école. Romuald définit la corbeille à pain et son usage. Valérie associe le travail de production d'écrit à la visite d'une exposition au château de Malbrouck effectuée, la veille, par les élèves.

En action, en classe, les enseignants utilisent les espaces de la classe pour traiter réellement les erreurs, ils développent les interactions avec et entre les élèves et favorisent leur adhésion aux traitements réels des erreurs. Ils font acte de maïeutique par les questions qu'ils posent aux élèves. Ils essaient de comprendre les opérations mentales mises en œuvre par l'élève pendant l'activité et le développement du processus cognitif, pour comprendre les sources d'erreur. Ils conçoivent, en action, des explications adaptées au contexte pour que les élèves comprennent leur(s) source(s) d'erreur(s) et les savoirs à acquérir. Cette articulation dichotomique entre questions et réponses pour traiter réellement les erreurs rompt avec les routines des « questions-réponses attendues ». Elle produit une déstabilisation positive des enseignants qui mobilisent des savoirs à partir de leurs répertoires d'expériences pour traiter réellement les erreurs. Chez les élèves, elle produit une motivation, une adhésion, des efforts pour traiter réellement les erreurs.

Un enseignant, Mathieu, développe à la fois la maïeutique et la dialectique avec les élèves pour expliquer la notion de fraction et permettre aux élèves d'effectuer les tâches demandées. Nous formulons que ces modalités de travail sont, en partie, en lien avec son parcours universitaire. Mathieu est le seul sujet de notre recherche qui a effectué des études de philosophie. Pendant l'entretien, il nous indique qu'il continue à s'intéresser à la philosophie, à la maïeutique, en particulier aux débats philosophiques pour les enfants, grâce à des recherches personnelles. C'est aussi le seul sujet de notre recherche à exprimer explicitement le socio-constructivisme comme référence pour son travail didactique et pédagogique.

Les observations des séances menées par des enseignants montrent qu'ils traitent réellement les erreurs avec des groupes d'élèves ou en binôme avec les élèves, pendant les situations d'exercices. L'erreur en tant qu'objectif-obstacle dans l'acte d'enseigner et dans l'acte d'apprendre est implicite pour Mathieu, Christine, Romuald et Adeline, enseignant dans les disciplines des mathématiques et du français :

- les erreurs pour comprendre comment les élèves se représentent la notion de fraction et le passage de l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale et réciproquement et proposer des types variés de traitements réels des erreurs pour que les élèves comprennent le concept et réussissent la tâche demandée (Mathieu)
- les erreurs pour comprendre les sources d'erreur, pour permettre aux élèves d'évaluer leur travail et de venir travailler avec l'enseignante pour comprendre les sources d'erreur, résoudre le problème et réussir la tâche (Christine)

-les erreurs pour comprendre les représentations du sens des mots, de leur orthographe et de leur fonction par les élèves et permettre aux élèves de s'approprier ces savoirs orthographiques grammaticaux et culturels (Romuald)

-les erreurs pour comprendre comment les élèves calculent le périmètre d'une figure et pour permettre aux élèves d'émettre des hypothèses sur les sources des erreurs et comprendre comment résoudre le problème pour réussir la tâche demandée la séance suivante (Adeline).

Dans la situation de « correction », l'erreur est vécue comme une rupture par rapport aux réponses attendues qui sont dites. Les EFS questionnent les élèves jusqu'à obtention de la réponse attendue ou la fournissent elles-mêmes sans s'assurer de la compréhension ni de la réussite de la tâche par l'élève. La réponse semble plus importante que les questions dans ces situations. Les EFS et des enseignants expliquent, en entretien, l'importance qu'ils attachent au respect de la durée prévue de la séance et à plus long terme au respect des contenus des programmes à enseigner. Les erreurs ne sont pas traitées réellement à ce titre ou parce que l'enseignant a prévu d'aborder ultérieurement, dans sa progression, la notion révélée par l'erreur de l'élève. En entretien, les EFS et les enseignants indiquent que si les erreurs sont effectuées par un nombre restreint d'élèves, ils « *prennent les élèves en APC* » ou « *pendant le temps d'accueil* » en maternelle. Si une majorité d'élèves réalisent le même type d'erreur, une reprise didactique du concept est envisagée pour la séance suivante avec l'utilisation du même exercice ou du même type d'exercice.

3.5.2.3. Synthèse des résultats de recherche

Les EFS et les enseignants ont signalé, en entretien et dans les réponses aux questionnaires, l'absence de prise en compte, dans la formation initiale et dans la formation continue, du concept d'erreur, des erreurs des élèves, de leurs sources et de leurs traitements réels en action en classe. Ils évoquent des sujets, comme la différenciation, abordés dans les formations sans que les erreurs et leurs traitements réels en action en classe ne soient cités. Les enseignants évoquent le faible apport de la formation continue dans le développement professionnel. Ils effectuent des recherches personnelles et échangent des informations avec leurs collègues.

Notre recherche a été l'occasion pour les enseignants de découvrir l'entretien d'autoconfrontation. Mathieu l'évoque comme un instrument intéressant de formation, la vidéo permet de « [...] *partir vraiment de soi pour aller vers la théorie et c'est une autre*

dynamique intellectuelle [...] ». L'activité professionnelle et le contexte sont appréhendés comme générateurs de savoirs contre-transposés (Frisch, 2016, p. 146).

L'analyse des fiches de préparation indique que les erreurs et les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ne sont pas considérés par les EFS et les enseignants comme des objectifs-obstacles. Pour autant, les erreurs sont des obstacles auxquels sont affrontés les élèves, les EFS et les enseignants.

Les séances sont construites par les EFS selon un modèle de successions « d'exercices-corrections » sous des appellations différentes de situations dites de « recherche, mise en commun » « exercices, correction » dont le sens n'est pas distingué.

Seuls des enseignants envisagent, sans les mettre en mots dans les écrits professionnels, des modalités de traitements réels des erreurs avant la séance et s'affrontent aux erreurs des élèves, par engagement en action dans la classe, en découvrant les erreurs, prévisibles et imprévisibles, des élèves. L'erreur en tant qu'objectif-obstacle dans l'acte d'enseigner et dans l'acte d'apprendre est implicite pour quatre enseignants. Elle peut permettre aux enseignants et aux EFS, en association avec les élèves, de comprendre comment l'élève se représente le concept travaillé en classe, les sources de l'erreur et de développer le répertoire des traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Une réflexion sur les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et leurs traitements réels est menée en perspectives dans la partie suivante. Après avoir présenté des constructions pour une compréhension projective des erreurs et de leurs traitements, nous proposerons des éléments pour un paradigme des traitements réels des erreurs.

PARTIE IV
PERSPECTIVES

4.1. Constructions de modélisations pour une compréhension projective des erreurs et des traitements réels des erreurs en SEAC

Astolfi (2003, p. 33) caractérise le concept comme « [...] *un outil intellectuel, destiné à résoudre une certaine famille de problèmes théoriques [...] point de départ pour l'activité intellectuelle, dans la mesure où il confère un pouvoir explicatif nouveau [...]* », les concepts évoluent. Nous proposons une caractérisation de modélisations, « [...] *processus dynamique de réflexion et de formalisation des connaissances à partir des actions conscientisées, réfléchies et intégrées.* » (Clénet, 2008, p. 33) et de concepts émergents.

4.1.1. Modélisations dynamiques et organisées

Les EFS et les enseignants mettent en tension le réel et le prévu de la séance, les erreurs effectuées par les élèves en classe et le dispositif didactique construit avant la mise en œuvre de la séance. Les erreurs ne sont pas considérées, explicitement, comme des objectifs-obstacles. Les EFS et les enseignants, sauf Mathieu, ne redéfinissent pas les tâches des élèves et respectent le déroulement prévu de la séance. Les EFS et Isabelle, enseignante, pensent la dynamique de la séance sans envisager de traitements réels des erreurs.

Les représentations des erreurs et de leurs traitements et les savoirs mobilisés en situation d'enseignement-apprentissage pour des traitements réels des erreurs sont des composants de la conceptualisation organisée. Les EFS et Isabelle, enseignante, mobilisent peu les savoirs de contexte et d'action. Elles observent peu les productions des élèves, se déplacent peu, sollicitent peu la corporéité, n'utilisent pas l'agencement spatial de la classe et proposent peu ou pas d'instruments aux élèves pour réaliser une tâche ou effectuer un traitement réel de l'erreur. Les prises d'informations par les EFS et Isabelle, en action dans la classe, relèvent du traitement standard, en référence aux travaux de Frisch (2018, p. 40-43). Les traitements des informations sont anomiques, les informations ne sont pas perçues par les EFS et Isabelle qui observent peu, voire pas, le contexte et ne perçoivent pas l'organisation des informations dans la situation contextualisée. Isabelle prend en compte les informations des élèves de CP performants qui ont terminés les tâches demandées et sollicitent du travail à l'enseignante.

Les traitements sont aussi évènementiels et transitifs, les EFS hiérarchisent peu les informations et les utilisent pour obtenir la réponse attendue suite à une réponse erronée d'élève. La mise en

relation des informations nouvelles avec les précédentes est difficile dans l'action pour les débutantes. Le traitement des informations est labile et consommé dans la mesure où les EFS sont attentives à respecter le dispositif prévu et n'anticipent pas les traitements réels des erreurs. Les traitements des informations sont laminaires et positifs, les EFS ne s'engagent pas ou peu en « je » en action dans la classe et ne vérifient pas les informations qu'elles perçoivent. Elles ne questionnent pas les élèves sur leurs erreurs et lorsqu'elles les questionnent, elles attendent rarement leur réponse, interrogent un autre élève ou répondent elles-mêmes. Elles développent peu les échanges entre les élèves.

Les modélisations nous servent à comprendre comment sont organisés les traitements réels des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous avons considéré que ne pas traiter les erreurs était une forme de traitement. Nous avons aussi formulé que la résolution d'une erreur était la compréhension de la notion étudiée et de la consigne et la réussite de la tâche proposée. La compréhension, par les élèves, de la notion étudiée nécessite souvent plus que le travail effectué en une séance, or notre recherche ne s'est déroulée que pendant une séance et nos entretiens et questionnements ont eu lieu uniquement avec les EFS et les enseignants. Nous ne pouvons donc pas nous engager à considérer les erreurs traitées réellement comme étant résolues et choisissons les termes de « réponses attendues » dites ou écrites. Dans cette modélisation, nous nous intéressons aux différents traitements réels des erreurs par les EFS et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Légende pour la modélisation :

SEAC : situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

EFS : Étudiant Fonctionnaire Stagiaire

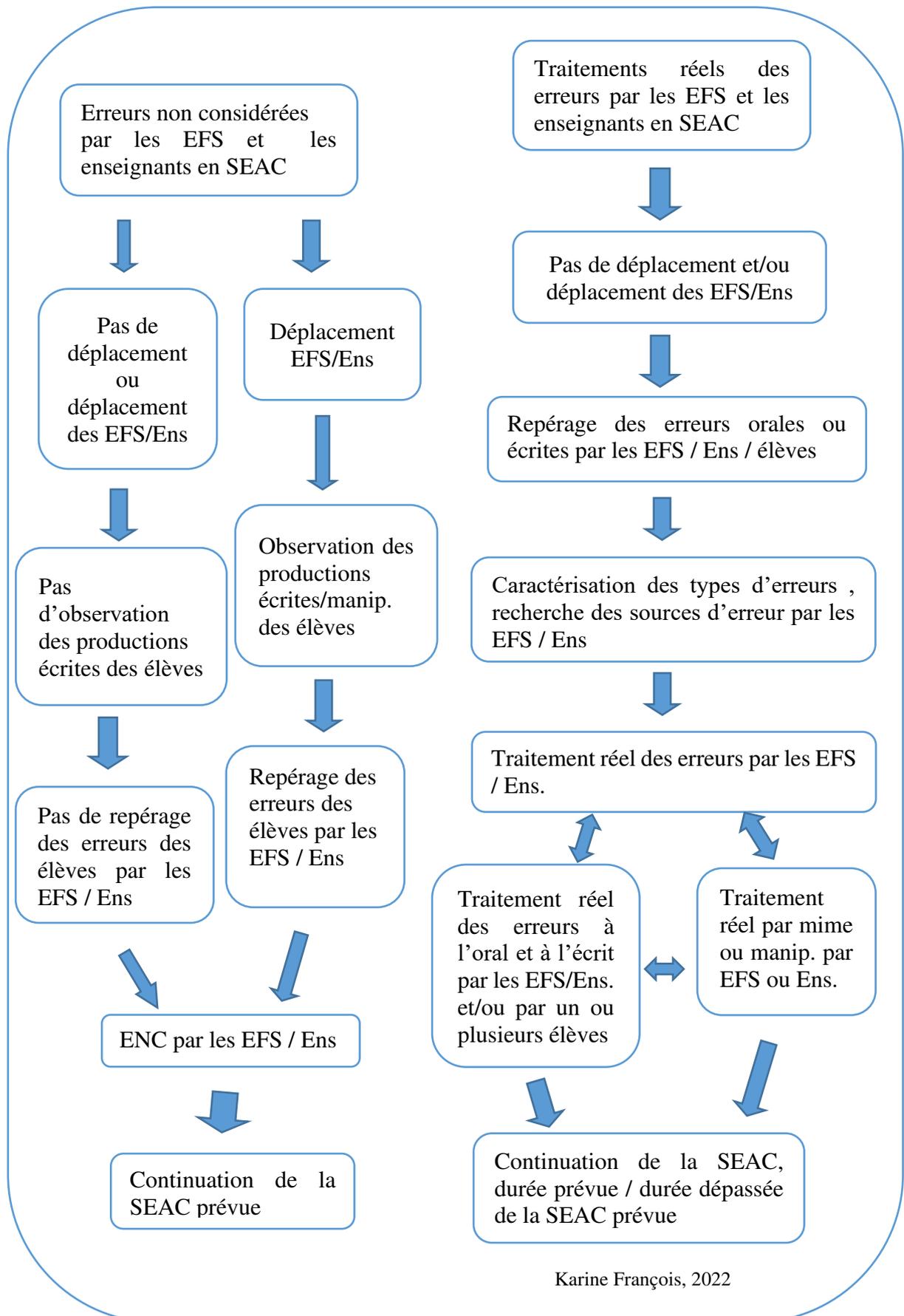
Ens : Enseignant

ENC : Erreurs non considérées par les EFS/Ens

TRE : Traitements réel des erreurs des élèves par les EFS/Ens

Manip. : Manipulation

Modélisation 3. Modélisation des types de traitements des erreurs par les EFS et les enseignants en SEAC



Karine François, 2022

Nous présentons, dans la subdivision suivante, une modélisation du processus dans lequel les EFS et les enseignants élaborent un dispositif didactique constructiviste associant dans une dynamique prospective l'erreur et le traitement de l'erreur.

4.1.2. « Processus bouclé de conceptualisation » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur

L'erreur et le traitement réel de l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée se situe, dans une approche constructiviste, dans le « processus bouclé de la conceptualisation » développé par Astolfi (1992) et le modèle de Frisch (2015).

Astolfi (1992) définit les concepts d'information, connaissance et savoir et précise comment s'effectuent les passages entre eux. Frisch (2008, 2015, 2016) propose un autre ordre, information, savoir et connaissance et relie ces trois concepts au constructivisme épistémologique. Elle vise dans un double mouvement de transposition/contre-transposition à « *caractériser le savoir de l'Information-documentation* » (Ibid. 2016, p. 5). En nous référant à ces travaux, nous proposons le « *processus bouclé de conceptualisation* » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage conceptualisée.

Le passage de l'information à la connaissance implique pour l'EFS et l'enseignant d'intégrer les éléments de la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, qui lui sont extérieurs, à son réseau conceptuel, à ses structures mentales. La connaissance résulte de l'expérience individuelle du sujet qui se construit un cadre conceptuel, un système explicatif, qui n'est ni transmissible ni intelligible pour les autres. Le passage de la connaissance au savoir se produit par rupture épistémologique, par construction de sens et « détachement » des certitudes. L'erreur de l'élève déstabilise l'EFS ou l'enseignant lorsqu'elle ne correspond à ses représentations, à ce qu'il attend de l'élève.

Le savoir est objectivé, il est le résultat d'un processus intellectuel du sujet, EFS et enseignant, qui fait référence à une théorie et a élaboré un langage approprié. Il est un organisateur de la pensée et permet de nouveaux questionnements. Il est construit par le sujet par une formalisation de la théorie. Notre recherche montre la nécessité de développer les savoirs théorique des EFS et des enseignants par rapport aux erreurs et aux traitements des erreurs des élèves. Les EFS emploient peu le lexique disciplinaire approprié. Pour autant, elles construisent des savoirs expérientiels pour traiter réellement les erreurs des élèves. Les enseignants traitent réellement les erreurs de manière plus efficace que les EFS. Dans la durée de la séance prévue, les enseignants essaient de comprendre les sources des erreurs des élèves. Ils traitent réellement

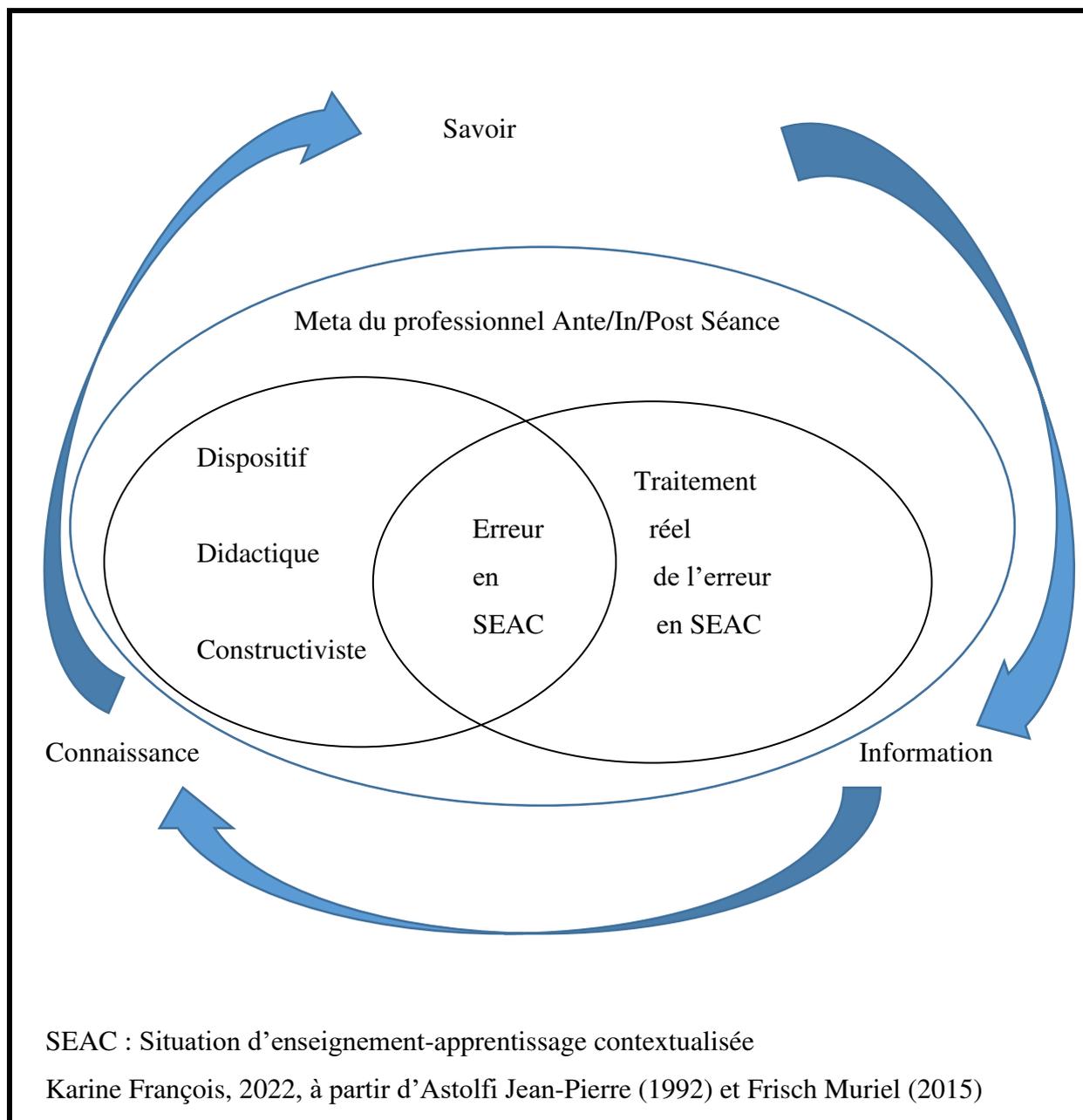
les erreurs de tous les élèves qui sont regroupés avec eux. Christine, enseignante, effectue un travail en groupe puis observe le travail des autres élèves et traite réellement les erreurs en binôme enseignante-élève. Les actions de ces enseignants témoignent d'une conceptualisation en acte.

Selon Astolfi (1992), le savoir dont la dimension opératoire n'est plus identifiée est alors un « produit réifié » qui devient « propositionnel » comme une information.

Notre recherche montre que les EFS mettent en œuvre des successions « d'exercices-correction » alternant le travail écrit, individuel des élèves et les situations de « correction » orale avec le collectif des élèves de la classe. Les sujets ne savent plus à quel problème, quand il a été explicité, ce savoir a correspondu. Les erreurs ne sont pas réellement traitées et les élèves n'adhèrent plus à la situation de « correction ».

La modélisation ci-dessous contribue à élaborer le « processus bouclé de conceptualisation » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Modélisation 4. « Processus bouclé de conceptualisation » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en SEAC



Nous avons essayé, dans les modélisations présentées, de « [...] *respecter la complexité du réel* [...] (Le Moigne, 1990, p. 178)» sachant qu'elle « [...] *appelle la stratégie pour s'avancer dans l'incertitude* [...] *demande de penser sans jamais clore les concepts* [...] *de penser avec la singularité, avec la localité, avec la temporalité, de ne jamais oublier les totalités intégratrices.* » (Morin, 1988, p. 16).

Dans le prolongement de notre recherche, nous proposons de conceptualiser l'erreur et le traitement réel de l'erreur.

Dans la classe, l'erreur est une variable étonnante produite par un apprenant, dans un travail attendu dans une discipline, et dont la trace est caractérisée en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Le traitement réel de l'erreur est le processus engagé par un sujet, à partir de la trace d'une erreur, pour mobiliser et co-construire des savoirs en intelligence collective en vue de comprendre l'erreur, sa source, la tâche demandée et aussi de réussir la tâche demandée dans une situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

L'engagement à travailler sur et avec l'erreur commence dès la préparation de la séance, continue dans l'action et se prolonge après l'action par une analyse réflexive. Il implique une prise en compte des savoirs que peuvent mobiliser les sujets et un traitement réel de l'erreur en intelligence collective. Le collectif le plus efficace pour traiter réellement l'erreur n'est pas, la recherche le montre, l'ensemble des élèves de la classe mais un groupe d'élèves. La réflexion est donc à porter sur les élèves qui vont constituer le groupe. Les élèves choisis par l'enseignant peuvent avoir un niveau hétérogène ou l'enseignant laisse les élèves autoévaluer leur travail et venir vers elle ou l'enseignant laisse les élèves par niveau de classe. Nous allons préciser, en perspective, comment développer un paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former.

4.2. Vers un paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former

Nous orientons ces dernières subdivisions vers la perspective d'un paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former. Le développement de la réflexivité en plusieurs temporalités et de l'intelligence collective peuvent permettre des traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

4.2.1. Réflexivité pour traiter réellement les erreurs en SEAC

La réflexivité des EFS et des enseignants se développent en action, dans la classe, ainsi qu'avant et après la classe.

4.2.1.1. Erreurs et traitements réels des erreurs pensés avant et après l'action pour l'action

Les EFS et les enseignants peuvent considérer les erreurs comme des objectifs obstacles explicites et les erreurs et les traitements des erreurs comme objets pour apprendre et enseigner. Nous caractérisons des éléments de réflexivité que les EFS et les enseignants peuvent mobiliser et développer en amont de la classe :

- accepter l'engagement réflexif, l'étonnement, l'imprévu, les silences réflexifs didactiques
- réfléchir à la temporalité : Quand effectuer un traitement réel de l'erreur, dans quelle(s) situation(s) de la séance ? Quelle durée attribuer au traitement réel de l'erreur ?
- réfléchir aux sources et types d'erreurs : il ne s'agit pas d'établir une liste exhaustive d'erreurs, il s'agit au vu de l'objectif de la séance de considérer les prérequis nécessaires pour réaliser la tâche, les pré-acquis des élèves et les types d'erreurs qui peuvent être produits.
- réfléchir aux traitements réels des erreurs en intelligence collective : Qui traite réellement les erreurs, un binôme, un petit groupe, le groupe classe ? Comment interviennent l'EFS ou l'enseignant et les élèves, à l'oral, à l'écrit, par dessins, par manipulation...?
- réfléchir au contexte spatial : Quels instruments sont mis à disposition des élèves pour traiter réellement les erreurs ? Comment l'espace classe est-il organisé et utilisé ? Où les élèves peuvent-ils se déplacer et quand ? Où se place l'EFS ou l'enseignant pour traiter réellement les erreurs ?
- réfléchir aux savoirs : L'EFS ou l'enseignant identifie les savoirs disciplinaires, d'action, d'expérience à mobiliser

Les EFS et les enseignants continuent de mobiliser et développent des éléments réflexifs après la classe :

- analyser la pratique dans une approche compréhensive de l'erreur, de l'erreur « non considérée » et du traitement réel de l'erreur, élaborer un savoir d'expérience
- méta de soi, pour soi, avec l'Autre, pour l'Autre
- incorporer les données externes dans le réseau conceptuel (de l'information à la connaissance)
- rompre avec la connaissance antérieure (rupture épistémologique, de la connaissance au savoir)
- produire une information que les élèves peuvent s'approprier (du savoir à l'information) pour traiter réellement l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classe, pendant l'action.

4.2.1.2. Erreurs et traitements réels des erreurs pensés pendant l'action pour l'action

Les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée supposent une action organisée et ajustée à la situation. Carnus et Garcia-Deban (2008, p. 41-42) se réfèrent à quatre dimensions pour l'analyse des compétences professionnelles. L'expérience professionnelle, l'expertise et l'engagement comme « *facteurs structurant les compétences* », les ressources pour agir et leur mobilisation comme « *éléments structurels* », les « [...] *effets produits par la mobilisation des ressources* [...] » comme « *aspects fonctionnels* » et la construction et le développement des compétences en tant qu' « *aspects dynamiques* ». Leur articulation nous semble permettre le développement d'une réflexivité pour un traitement réel des erreurs dans la classe dès la formation initiale.

Il s'agirait :

- de s'engager dans la réflexivité pour traiter réellement les erreurs
- d'accepter l'imprévisible, les silences réflexifs, produire les silences réflexifs
- de prendre des informations : observer les productions des élèves, donner la parole aux élèves, écouter les élèves, caractériser les erreurs
- de sélectionner les informations, les hiérarchiser, produire les informations
- de se déplacer, développer la corporéité, utiliser l'espace de la classe, en conscience des visées dans l'action
- de développer des compétences langagières, des conduites discursives (description, explication, argumentation), le lexique disciplinaire, un art de la maïeutique facilitant la compréhension par l'élève des processus cognitifs qu'il a mis en œuvre, la compréhension par l'EFS et l'enseignant des représentations des élèves
- de mobiliser les concepts pragmatiques pour organiser l'activité et ajuster l'action en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée
- de mobiliser les savoirs, les répertoires de traitements réels des erreurs, co-construire des savoirs en intelligence collective pour traiter réellement les erreurs

Les situations favorables à la construction de l'intelligence collective sont à développer en classe et dans les formations initiale et continue pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Nous présentons comment les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisées peuvent être considérées dans les formations et devenir un paradigme sociétal de l'erreur pour apprendre.

4.2.2. Intelligence collective pour traiter réellement les erreurs en SEAC

4.2.2.1. Erreurs et traitements réels des erreurs en classe et dans les formations

Les analyses des réponses des EFS et des enseignants montrent l'absence épistémologique de l'erreur pour apprendre et enseigner. L'erreur n'est pas considérée comme objectif-obstacle par les EFS et les enseignants en classe et elle est peu voire pas considérée dans les formations comme objet pour apprendre, enseigner et former. Perez-Roux (2006/3, p. 67) précise dans ses travaux les limites de la formation initiale pour articuler la théorie et la pratique et pour développer l'analyse réflexive. La réflexivité concernant les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classe peut être développée dans les formations. Des EFS et Mathieu, enseignant, se souviennent vaguement de quelques discours tenus à propos de l'erreur dans les formations. Au mieux ils se rappellent avoir abordé les erreurs des élèves dans les productions écrites qu'ils avaient à analyser pour préparer le concours de recrutement de professeurs des écoles. Laëtitia, EFS, est la seule parmi les participants à la recherche qui cite le nom d'un chercheur ayant travaillé sur l'erreur. Elle s'en souvient car elle a utilisé la typologie d'erreurs de Catach pour catégoriser les erreurs des élèves dans leurs productions d'écrits. Notons que Laëtitia est la seule EFS qui a préparé le concours en dehors de la formation proposée par l'ESPE. Le fait que les EFS ne se souviennent pas de noms de chercheurs ni de noms d'ouvrages ne signifie pas qu'ils n'aient pas été cités par les formateurs, cela montre que les EFS ne se sont pas appropriés ces savoirs.

Les EFS évoquent la formation initiale qui se déroule en deux ans. Les enseignements de la première année préparent au concours. Les stages d'observation en classe, en première année, intéressent les EFS, pour autant elles sont plus préoccupées par la préparation du concours. Des EFS ont fait part d'une pratique qu'elles ont observée dans les classes de maîtres d'accueil. Elle consiste à faire venir les élèves en file indienne au bureau pour que l'enseignante « corrige », en fait, dise la réponse et mette une appréciation au travail de l'élève. Mathieu, remplaçant, découvre cette modalité de travail notée sur le cahier journal de la titulaire et ne la met pas en œuvre. En entretien, il précise les implications inutiles pour les élèves et ajoute que ce

traitement est plus utile pour l'enseignante qui effectue le travail d'annotation pendant le temps scolaire.

En deuxième année, après l'obtention du concours, les EFS effectuent une année en alternance à l'université et en classe. Une de leurs préoccupations principales est de préparer des séances correspondant aux attentes de l'institution. Les analyses de leurs écrits professionnels, des observations de classe et des entretiens montrent une forme de dévoiement des notions des situations. Les situations de « recherche » et « d'entraînement » sont similaires, il s'agit de proposer des exercices qui sont effectués par les élèves en individuel, parfois à deux et avec peu voire pas d'instruments. Les situations de « mise en commun » et de « correction » ont des modalités similaires, les réponses attendues sont fournies par un élève à la fois ou par l'EFS, ce qui produit une perte d'adhésion des élèves qui ont réussi et une perte d'adhésion des élèves qui n'ont pas effectué la tâche proposée ou qui ont des erreurs et ne comprennent pas ce qui est attendu. En classe, les EFS qui disposent de TBI, les utilisent, comme des tableaux à craies et font part, comme les enseignants, de la nécessité d'avoir une formation pour savoir utiliser les TBI avec toutes leurs fonctionnalités.

Les EFS sont d'emblée, dès leur prise de fonction en classe, confrontés à l'hétérogénéité des élèves, aux différents types d'erreurs et aux contextes des classes. L'activité réflexive, la mise en relation des pratiques et des savoirs produits par la recherche et l'activité de contextualisation et décontextualisation pourraient être proposées pour étudier les erreurs des élèves et leurs traitements en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Les finalités seraient heuristiques, décrire, analyser et comprendre les situations, et pragmatiques, transformer des représentations et participer au développement professionnel. Les savoirs issus de la recherche et les concepts sont mobilisés et mis en lien avec les pratiques observées, les programmes et le référentiel des compétences. « *Les compétences professionnelles s'acquièrent progressivement à partir d'une pratique qui confronte les étudiants à des situations complexes réelles venant réinterroger des aspects plus théoriques de la formation.* » (Roux-Perez, p. 59).

La multiréférentialité et la multidimensionnalité sont mobilisées pour l'analyse des erreurs et leurs traitements réels en classe. La pratique observée, contextualisée est analysée, décontextualisée, avec des références théoriques. Des séances menées par les enseignants, comme Mathieu ou Christine, et filmées permettent un travail d'analyse de situations et de pratiques. L'usage de la vidéo par les formateurs relève de l'éthique pour ne pas critiquer négativement l'EFS ou l'enseignant filmé. Rappelons-nous que les EFS qui ont refusé d'être filmés nous ont fait part de l'emploi négatif de la vidéo effectuée par des formateurs.

Le dispositif de formation en M2 peut développer l'autoconfrontation à partir de séances menées par des EFS volontaires pour permettre aux EFS de s'approprier les concepts, les savoirs, d'affiner leur analyse de pratique et permettre leur développement professionnel. L'évaluation peut consister pour les EFS à construire un dispositif didactique prenant en compte les traitements réels des erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et analyser la mise en œuvre en classe de ce dispositif en mobilisant les savoirs produits par la recherche (Brau-Anthony, 2015).

La formation est nécessaire pour construire une épistémologie de l'erreur pour apprendre par une approche multiréférentielle en didactique des disciplines, en didactique professionnelle, en ergonomie et en clinique. L'erreur est un obstacle que l'élève, l'EFS et l'enseignant affrontent en classe. Elle devrait être envisagée comme un objectif-obstacle par l'enseignant et le formateur, l'erreur pour que l'élève et l'EFS, l'enseignant et le formateur apprennent.

Les observations des séances menées par les enseignants montrent que les enseignants prévoient en préparant leur séance des traitements réels des erreurs dans les formes de travail présentées et ne proposent pas systématiquement un déroulement de séance décomposé en situations comme attendu dans la formation initiale. Les enseignants traitent réellement les erreurs avant les exercices de numération (Mathieu) ou pendant le travail effectué par les élèves en numération (Mathieu), en lecture-productions d'écrits (Christine, Valérie), en ateliers en maternelle (Évelyne et Dorothée), en géométrie (Adeline) ou après la dictée (Nicolas, Romuald). Les enseignants sont présents avec les élèves, dans une proxémie parfois très proche. Ils observent les élèves, les questionnent, les écoutent, utilisent les espaces de la classe et des instruments pour traiter réellement les erreurs. Ils modulent leur voix, se déplacent et acceptent que les élèves se déplacent. Ils développent un répertoire de traitements réels des erreurs auxquels les élèves adhèrent, favorisent les évaluations par les élèves de leur travail et les rendent acteurs de leurs apprentissages.

Les enseignants ont ajusté les dispositifs didactiques en tenant compte des réponses des élèves et du contexte de la classe. Ils traitent réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée de manière implicite sans que cela soit visible dans les écrits professionnels qui nous ont été présentés.

Les enseignants évoquent les difficultés pour travailler avec un grand nombre d'élèves pour traiter réellement les erreurs. Ils ont donc mis en place des situations de travail pour réduire le nombre d'élèves et pouvoir ajuster les types de traitements réels des erreurs. Ils adaptent

l'espace de la classe et l'aménagement spatial pour travailler avec attention avec les élèves regroupés par atelier de 5-6 élèves, ou par demi-classe, ou ils proposent des modalités d'autoévaluation par les élèves de leur travail, en vérifiant à un moment donné pendant la séance, le travail de tous les élèves.

Mathieu évoque, pendant l'entretien d'autoconfrontation l'intérêt de la vidéo qui permet une analyse de pratique en contexte, « [...] *de se voir sur le vif en pratique et d'avoir une réflexion là-dessus, sur ce qui c'est vraiment passé je pense que ça nous aiderait vraiment à modifier notre pratique à condition qu'on nous aide à réfléchir [sourire] à se questionner. [...] on part rarement de sa pratique pour aller vers la théorie [...] avec la vidéo on part vraiment de soi pour aller vers la théorie et c'est une autre dynamique intellectuelle [...]* »

L'autoconfrontation et l'autoconfrontation croisée permettent d'analyser la pratique du sujet filmé en contexte et de tisser des liens avec la théorie en contre-transposition (Frisch, 2016, p. 144). Plusieurs conditions sont à réunir pour obtenir l'adhésion des EFS et des enseignants. Elles relèvent comme pour les ateliers d'analyse de pratique de la confidentialité, de la bienveillance, de la congruence, du développement des techniques d'entretien, de l'art de la maïeutique, des liens avec les savoirs produits par la recherche.

Dans la formation continue, la mise en œuvre d'un dispositif peut être envisagée pour un groupe de six enseignants exerçant à temps plein, volontaires et engagés, dans la masse horaire d'une « constellation¹⁰⁹ » qui est de 18h00 discontinues pendant une année scolaire. Les finalités sont heuristiques, praxéologiques et critiques, orientées vers les contextes « académique, professionnel et sociétal » (Marcel, 2009, 2020). Elles visent la production de connaissances, les transformations de représentations et de pratiques, le développement professionnel et l'engagement auprès des élèves et des parents. Le développement professionnel correspondant « [...] *à la construction du sujet dans la durée* » (Wittorski, 2008, p. 24), un dispositif de suivi est à envisager l'année scolaire suivante. « *L'analyse comparée, à différents moments, de pratiques d'enseignement-apprentissage [...] permet d'accéder [...] aux aspects dynamiques des compétences [...]* » (Carnus, 2010, p. 23)

Le dispositif de formation permettrait aux enseignants de traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, dans une approche compréhensive et

¹⁰⁹ La formation continue en constellation a été mise en place en 2020. Elle doit intégrer une analyse réflexive accompagnée. (Guide pour le Plan français à destination des pilotes et référents en académie. 2020.)

une approche multidimensionnelle et multiréférentielle¹¹⁰ de didactique des disciplines et de didactique professionnelle (Frisch 2015, 2016, 2018) que nous complétons par la didactique clinique et l'ergonomie. Les techniques de recueils de données envisagées sont les entretiens d'autoconfrontation croisée, les enregistrements audio/vidéo des séances menées par les membres du groupe, des entretiens semi-directifs ou des questionnaires et les écrits des enseignants détaillant les dispositifs didactiques qu'il prévoient de mettre en œuvre en classe. Les entretiens d'autoconfrontation croisée s'effectuent à partir de séances menées par des enseignants volontaires. L'activité réflexive permet de tisser des liens avec les savoirs issus de la recherche et les différents concepts dont celui d'erreur. Les 18h00 de « constellation » étant discontinues, la temporalité permet des préparations de dispositifs didactiques avec des situations insérant les traitements réels des erreurs des élèves en contexte, des essais par les enseignants qui s'affrontent aussi à la métacognition en action dans leur classe et des retours d'analyse réflexive. Les dispositifs mis à l'épreuve par les enseignants en classe sont analysés par séance, la temporalité de la « constellation » permet de prendre en compte la compréhension d'une notion par les élèves sur une durée plus longue qu'une séance, soit une séquence.

L'erreur pour apprendre, enseigner et former peut permettre le développement professionnel des EFS, des enseignants et des formateurs.

Pour permettre aux formateurs de proposer un travail des erreurs effectuées en classe et des traitements des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, la formation de formateurs peut proposer, pour les maîtres formateurs et les maîtres d'accueil, des « *occasions d'apprendre* » (Paragot, 2012) des techniques d'autoconfrontation, de développer l'activité réflexive et la mise en interrelation de la pratique et de la recherche.

Les quatre domaines de compétences des formateurs sont :

« *-Penser, concevoir, élaborer*

-Mettre en œuvre, animer, communiquer

-Accompagner

-Observer, analyser, évaluer » (Bulletin officiel. 2021. Numéro 21)

Les formations de CAFIPEMF peuvent également inclure le développement de l'activité réflexive d'une séance en interrelation avec les savoirs issus de la recherche, à partir de séances

¹¹⁰ Ardoine Jacques. L'approche multiréférentielle (plurielle) des situations informatives et formatives. *Pratiques de formation-analyses*, numéro 25-26, p. 1-13, 1993.

filmées. L'épreuve numéro 2 consiste, entre autres, en l'« *analyse de la séance observée par le candidat avec le professeur des écoles concerné [...]* » (Ibid.).

Les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée sont donc aussi à travailler avec et pour les formateurs qui observent en classe, les erreurs des EFS, des T1 et des T2.

Les représentations négatives des erreurs ont impliqué, dans des classes, des moqueries d'élèves envers l'élève qui avait effectué une erreur. Marie, EFS, constate les erreurs des élèves, elle gomme ou fait gommer par les élèves les traces des erreurs et effectue le travail à la place des élèves en employant peu de lexiques mathématiques. Elle agit de la même manière pendant l'exercice d'entraînement et pendant l'évaluation sommative. Au cours de l'entretien, elle fait part de ses lacunes en savoirs disciplinaires, en particulier pour l'utilisation du lexique en géométrie, pour la reformulation de consigne et pour fournir aux élèves des explications. Elle fait référence également à une intervention de parents mécontents car leur enfant « [...] *a eu une mauvaise note.* » Des EFS et des enseignants ont évoqué les rapports des parents et des élèves envers les erreurs effectuées en classe. Les erreurs écrites des élèves sont visibles par leurs parents qui regardent les productions. L'erreur scolaire est visible en dehors de l'espace classe. Les parents ont des représentations de l'erreur et peuvent influencer, comme le montrent les observations et les entretiens, sur les élèves et parfois même sur les pratiques des EFS et des enseignants. Le développement du paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former peut permettre aux EFS et aux enseignants d'échanger ensuite avec les parents des élèves au sujet de l'erreur.

4.2.2.2. Vers une intégration du paradigme de l'erreur pour apprendre dans la société

Les analyses des séances menées en classe, des entretiens et des questionnaires montrent l'ambiguïté entre le lexique de négativation utilisé, les représentations de l'erreur et les pratiques bienveillantes des EFS et des enseignants envers les élèves qui ont effectué les erreurs et qui ne sont pas stigmatisés. Cette ambiguïté peut être considérée comme la trace d'un paradigme amorcé de l'erreur pour apprendre. Elle révèle la nécessité de développer les savoirs théoriques des EFS et des enseignants concernant l'erreur. Les participants à notre recherche font part, dans les entretiens, de leur souhait d'acquérir des connaissances sur l'erreur, les

sources d'erreur et les traitements réels des erreurs et mobiliser leurs savoirs pour que les élèves apprennent par l'erreur.

Nous avons observé des séances pendant lesquelles des élèves ayant réalisé une erreur sont hués et moqués par leurs pairs. Les EFS et les enseignants appellent au calme en classe, et en entretien, ils précisent les modalités qu'ils ont mis en place avec les élèves pour développer la bienveillance. Les EFS indiquent que si les moqueries ont été réduites, elles n'ont pas disparu. Les EFS ont proposé des débats entre élèves, Laëtitia et la titulaire ont rédigé avec les élèves un contrat. Les EFS évoquent des entretiens qu'elles ont eus avec des parents d'élèves. Les parents n'acceptent pas les erreurs de leur enfant, questionnent les EFS sur leur pratique et remettent parfois en cause les compétences des EFS. L'attitude des parents d'un élève va orienter la pratique de Marie, EFS, qui efface, pendant l'évaluation, les erreurs des élèves et fait l'exercice à leur place. Elle a élaboré « [...] *une image [d'elle] en relation [...] avec celles, que, selon [elle], les autres lui attribuent [...]* », elle a « [...] *un sentiment de non-reconnaissance [...]* » (Roux-Pérez, 2006/2, p. 37). Elle s'est engagée dans l'activité et a développé des ajustements en action, en classe pour effacer les erreurs des élèves et faire à leur place ou en les dirigeant pour obtenir le résultat attendu et éviter d'affronter à nouveau des parents. Elle n'a pas mené une activité réflexive sur les erreurs des élèves, ni sur les situations d'enseignement-apprentissage contextualisées, ni sur le dispositif didactique en terme de programmations. Nos questions, pendant l'entretien de recherche l'ont amenée à conscientiser, verbaliser et comprendre, en partie, en quoi la situation d'enseignement-apprentissage contextualisée enregistrée et les programmations qu'elle avait construites pouvaient être sources d'erreurs pour les élèves.

Christine, enseignante, précise que des « [...] *parents veulent zéro faute le cahier doit être parfait. Ils comprennent pas que leur enfant puisse faire des fautes quand il apprend.* »

Romuald, enseignant, évoque le rejet des erreurs des élèves par les parents, « [...] *pour ceux qui regardent les cahiers.* » Pour autant, il a tissé des liens avec les parents en leur présentant les résultats de leur enfant aux dictées grâce aux statistiques qu'il tient. Il peut dire aux élèves et à leurs parents les progrès qui ont été réalisés. Les résultats sont utilisés positivement, ils permettent de constater ce qui est acquis par l'élève et d'identifier les types d'erreurs pour orienter plus efficacement le dispositif didactique des séances suivantes.

Les enseignants, formés à l'erreur pour apprendre et pour enseigner, peuvent, pendant la réunion de rentrée ou en entretien individuel avec les parents, situer l'erreur par rapport au processus d'apprentissage et préciser comment les erreurs permettent aux élèves d'apprendre.

Ces échanges permettraient d'insuffler le changement de paradigme auprès des parents et, à plus grande échelle, de la société. Les enseignants et les EFS pourraient répondre à la pression de certains parents d'élèves par une approche compréhensive de l'erreur dans la construction de l'apprentissage par l'élève, étayés en cela par une formation initiale et une formation continue qui prendraient en compte l'erreur pour apprendre, enseigner et former.

4.2.2.3. Synthèse des résultats de recherche

En nous référant aux travaux d'Astolfi (1992) et de Frisch (2015), nous proposons le « *processus bouclé de conceptualisation* » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. Nous précisons les concepts d'erreur et de traitement réel de l'erreur.

Dans une approche prospective du paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former, nous caractérisons des éléments de réflexivité que peuvent mobiliser les EFS et les enseignants avant, après et pendant la classe pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. L'erreur pour apprendre, enseigner et former permet le développement professionnel des EFS, des enseignants et des formateurs dans une approche multidimensionnelle et multiréférencée.

Les EFS et les enseignants font état de l'absence épistémologique de l'erreur pour apprendre et enseigner dans les formations initiale et continue. Des dispositifs de formation peuvent être engagés, en intelligence collective, pour les formateurs, dans la préparation au CAFIPEMF, dans la formation continue et dans la formation initiale. L'autoconfrontation et l'autoconfrontation croisée permettent d'analyser la pratique des EFS et des enseignants filmés en contexte et de tisser des liens avec la théorie en contre- transposition (Frisch, 2016, p. 144).

Un dispositif de « formation-action-recherche » en temporalité discontinue permet des préparations de séance avec des situations intégrant les traitements réels des erreurs des élèves en contexte, des essais par les enseignants qui s'affrontent aussi à la métacognition en action dans leur classe et des retours d'analyse réflexive de pratique. La construction des indicateurs pour évaluer l'efficacité des traitements réels des erreurs menés en intelligence

collective dans les classes seraient construits, mis à l'épreuve par les enseignants en classe et analysés.

Les moqueries d'élèves envers l'élève qui a effectué une erreur et les « *pressions des parents* » dont font part des EFS et des enseignants révèlent les représentations négatives de l'erreur. Les enseignants, formés à l'erreur pour apprendre et pour enseigner, peuvent, pendant la réunion de rentrée ou en entretien individuel avec les parents, situer l'erreur par rapport au processus d'apprentissage. Ces échanges permettraient d'insuffler le changement de paradigme auprès des parents, des élèves et, à plus grande échelle, de la société.

CONCLUSION

Nos travaux s'inscrivent dans une approche constructiviste (Astolfi, 1997) et une perspective multidimensionnelle et multiréférencée (Ardoino 1993). Nous nous référons à la didactique des disciplines et la didactique professionnelle (Frisch, 2015, 2016, 2018) que nous complétons par la didactique de la clinique et l'ergonomie. Nos analyses nous permettent de comprendre, de manière novatrice, comment les erreurs sont traitées en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée par les EFS et les enseignants et de comparer les pratiques des EFS à celles des enseignants.

Étudier l'erreur en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée c'est comprendre, comment l'erreur est pensée par les EFS et les enseignants, dans le dispositif didactique d'une séance, dans une discipline donnée, et comment elle est traitée, par les EFS et les enseignants en co-construction de savoirs avec les élèves.

Nos méthodes de recueil de données sont composées d'observations de séances et d'entretiens menés avec huit EFS et d'entretiens d'autoconfrontation menés avec neuf enseignants et enregistrés et transcrits en verbatim. Nous avons transmis un questionnaire à un plus grand nombre de personnes appartenant à chacune des catégories des participants à notre recherche, cent-treize EFS et soixante-sept enseignants. Le croisement des résultats des analyses de l'ensemble des données révèlent une concordance entre les résultats.

Dans notre travail nous avons caractérisé des classes de situations et des contextes dans lesquels les erreurs sont traitées.

Les écrits professionnels présentés par les EFS et les observations en classe révèlent explicitement une situation de « *mise en commun* » et une situation de « *correction* » à l'oral et avec tous les élèves. Ces deux situations, ainsi que la situation de rappel, ont un déroulement similaire et un même objectif, il consiste à dire les réponses attendues et pas nécessairement à traiter réellement les erreurs. La situation de « *recherche* » et la situation d'exercices sont considérées comme impliquant un travail individuel ou à deux élèves, sans l'accompagnement de l'EFS et sans instrument d'étayage. Les séances sont construites selon un modèle de situation de rappel puis de successions « d'exercices-corrections ». Les EFS respectent ce qu'elles ont prévu, en particulier le contenu et la durée de la séance, avec comme visée à plus long terme, le respect des programmes.

L'analyse des fiches de préparation des EFS montre que les erreurs et les traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée ne sont pas considérés.

A contrario, cinq enseignants construisent, avant la classe, des dispositifs didactiques qui permettent de traiter réellement les erreurs des élèves en situation d'enseignement-

apprentissage contextualisée. Ces dispositifs ne sont pas notés dans les écrits professionnels, ils forment des « savoirs incorporés » par les enseignants. Pendant les situations de rappel, d'exercices ou de « correction », l'agencement spatial de la classe favorise le regroupement des élèves, au maximum par douze, avec l'enseignant et des instruments d'étayage sont utilisés pour traiter réellement les erreurs.

Nos travaux permettent l'émergence des concepts de traitement d'erreur, d'erreur non considérée et révèlent la place relative de la prise en compte de l'erreur dans le travail des EFS et des enseignants.

Nous avons caractérisé les traitements des erreurs en deux catégories : les erreurs qui ne sont pas considérées et les erreurs réellement traitées.

Les erreurs ne sont pas considérées par choix didactiques des EFS et d'enseignants ou par méconnaissances disciplinaires ou par acceptation de l'erreur.

Nous avons identifié dix procédés d'évasion de l'erreur qui n'empêchent pas systématiquement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Nous avons identifié douze types de traitements réels des erreurs en situations mobilisatrices de travail à l'oral, en collectif, en groupe classe ou en atelier et trente types de traitements réels des erreurs des élèves en situations mobilisatrices de travail individuel à l'écrit, en manipulation ou en motricité.

Les EFS utilisent dans les situations mobilisatrices de travail individuel à l'écrit ou en manipulant, les mêmes types de traitements réels des erreurs que dans les situations de travail à l'oral, en collectif et diversifient peu les types de traitements réels des erreurs. Elles précisent peu en classe, aux élèves, les sources des erreurs. En entretien, elles font part de leurs méconnaissances disciplinaires en mathématiques et en français. Les sources des erreurs des élèves sont identifiées de manière négative comme des « *manques* ».

A contrario, les enseignants analysent les erreurs et identifient les sources des erreurs, en action, dans la classe, par rapport aux notions travaillées. Ils mobilisent un large répertoire de traitements réels des erreurs qu'ils ajustent en fonction des réponses des élèves et de leurs choix didactiques. Ils précisent, fréquemment, aux élèves, les sources des erreurs et associent beaucoup plus les élèves aux traitements réels des erreurs.

La résolution de l'erreur implique la réussite de la réalisation de la tâche et la compréhension par l'apprenant de la notion étudiée.

Notre recherche a une limite dans la compréhension des traitements réels des erreurs par rapport aux sujets engagés. Nos sujets d'étude sont principalement les EFS et les enseignants. Nous avons observé et gardé traces des erreurs des élèves mais sans questionner ces derniers. Ont-ils compris le processus qui les a menés à l'erreur, la source et la nature de l'erreur et le processus qui mène à la réponse attendue après les traitements réels effectués, en action, en classe ?

Notre recherche a aussi une limite temporelle, elle s'inscrit dans la durée courte d'une séance. Plusieurs séances sont parfois nécessaires pour que des élèves réussissent les exercices et comprennent une notion. Est-ce qu'une erreur réellement traitée en une séance est résolue ? Notre étude n'a pas vérifié cette dimension résolutive de l'erreur, les élèves n'étant pas les sujets premiers de la recherche menée dans la temporalité d'une séance.

Nous avons construit la modélisation intitulée « Processus bouclé de conceptualisation » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en SEAC¹¹¹».

En référence aux travaux d'Astolfi (1992) et de Frisch (2015), nous avons réalisé une modélisation intitulée « « Processus bouclé de conceptualisation » de l'erreur et du traitement réel de l'erreur en SEAC » pour comprendre comment les erreurs des élèves sont réellement traitées par les EFS et les enseignants par rapport aux concepts d'information, connaissance et savoir. Nous proposons de préciser les concepts d'erreur et de traitement réel de l'erreur. L'erreur est une variable étonnante produite par un apprenant, dans un travail attendu dans une discipline, et dont la trace est caractérisée en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Nous travaux permettent de caractériser les conditions, du système stigmergique et des obstacles pour développer l'intelligence collective pour traiter réellement les erreurs.

Située en sciences de l'éducation et de la formation, notre étude montre que pour traiter réellement les erreurs, en action, en classe, l'intelligence collective est contextualisée, construite, dynamique et épistémologique. Elle implique l'engagement d'un collectif, EFS ou enseignant et élèves, pour résoudre un problème que le sujet seul n'arrive pas à résoudre.

Nous avons identifié deux types de conditions pour traiter réellement les erreurs en intelligence collective en classe. Premièrement, les buts communs sont explicités, une forme d'épistémologie des savoirs est construite et du sens est donné aux apprentissages.

¹¹¹ SEAC : Situation d'enseignement-apprentissage contextualisée

Secondement, les élèves adhèrent aux traitements réels des erreurs, leur adhésion est repérée grâce aux traces telles que les exclamations d'entraîn des élèves, leur participation orale active et leur production écrite. La condition apodictique des traitements réels des erreurs est l'engagement de l'EFS ou de l'enseignant. L'étonnement, la sélection et la hiérarchisation d'informations prises dans la classe complètent l'engagement. Les traces des erreurs ont une valeur sémiotique à partir de laquelle les EFS et les enseignants vont mobiliser des savoirs et co-construire des savoirs en intelligence collective avec les élèves.

Les erreurs des élèves sont traitées réellement avec des instruments et en intelligence collective par les enseignants en mathématiques, plus particulièrement en géométrie et en numération, et en motricité en maternelle. Nous avons observé « *l'apparition au cours de l'interaction de nouveaux objets [...]* » ou « *[...] la disparition ou l'effacement, en phase interactive, de certains éléments [...]* » comme l'a souligné Carnus (2009, p. 59). En lecture et copie, Christine enseignante, permet aux élèves un étayage et Romuald, enseignant, favorise l'intelligence collective pour traiter réellement les erreurs après la dictée.

Nous avons identifié quatre types de règles qui participent également à l'organisation dynamique de l'intelligence collective et à la construction du sens de l'organisation. Elles créent une continuité, une régularité dans la vie du groupe d'élèves et d'adultes dans la classe. Elles peuvent être modifiées, contraindre ou guider l'action et sont prescrites par l'EFS ou l'enseignant et situées.

Les sujets interagissent entre eux dans et avec un contexte stigmergique. Ils donnent sens aux signes repérés, construisent des modalités de coordination du collectif et des règles qui peuvent être ajustées, en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée. L'erreur interrompt une sorte de routine développée à l'oral sous forme de questions-réponses. La stigmergie permet des modifications successives du travail pour traiter réellement l'erreur soit par coopération soit par collaboration. Nous avons observé peu de situations de coopération. Dans chaque situation de coopération les rôles et les tâches ont toujours été définis par les EFS et les enseignants. L'intelligence collective distribuée implique la synergie entre les actions individuelles qui peuvent permettre l'émergence d'attitudes collectives. Nous avons aussi distingué trois modalités de collaboration.

Pour autant, nous avons identifié huit obstacles aux traitements réels des erreurs en intelligence collective en classe.

Notre recherche permet de caractériser le langage, la corporéité, la praxie et la proxémie développés par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs.

Des types de marqueurs d'énonciation sont plus particulièrement utilisés par les enseignants. Les formes négatives sont insérées dans des phrases plus longues qui deviennent explicatives ou dédramatisent l'erreur. Ils utilisent les formes affirmatives pour expliquer ou pour développer une méthodologie. Les formes interrogatives ont pour visée d'amener les élèves à une démarche réflexive. Les enseignants utilisent les pronoms personnels « je », « tu » pour l'élève, et « nous » en sujets impliqués. Ils emploient les pronoms « il » et « elle » pour désigner un ou une élève qui s'est exprimé et développer les interactions entre les élèves. La forme exclamative est utilisée pour encourager ou féliciter les élèves. L'emploi des formes négatives par les enseignants sert à atténuer la représentation négative de l'erreur. Ils utilisent les questions directes et le lexique relatif à la manière, à la cause et au but pour expliciter des notions, des méthodologies et donner du sens aux apprentissages.

Les EFS insèrent dans des phrases courtes des négations. Les formes affirmatives ont des visées qui relèvent peu de l'explicatif, les EFS fournissent les réponses ou signalent l'erreur. Elles emploient le mode impératif, injonctif, font référence au passé, dans une visée de remémoration, et au futur pour reporter des traitements réels d'erreurs. Les formes exclamatives sont employées pour exiger le calme pendant les situations de « correction ».

Les expressions et les termes déictiques prennent du sens par rapport à la situation d'énonciation et impliquent pour les EFS, les enseignants et les élèves la visualisation du contexte et l'écoute. L'analyse des types de marqueurs d'énonciation révèle des similitudes dans l'emploi de ces marqueurs, par les EFS et les enseignants, pour le repérage visuel, de l'emploi du pronom « vous » pour s'adresser à l'ensemble des élèves, pour reformuler et expliquer des consignes.

La corporéité, la praxie et la proxémie revêtent plusieurs fonctions dans les traitements réels des erreurs. Elles permettent aux EFS et aux enseignants de s'approprier l'espace, d'affirmer leur autorité et de communiquer.

Les gestuelles, les mimiques et les types de regards sont plus développés par les enseignants que par les EFS et leurs significations sont contextualisées. Les enseignants font davantage adhérer les élèves aux traitements réels des erreurs par des formes de théâtralisation et dédramatisent l'erreur. Les enseignants se déplacent beaucoup plus que les EFS dans la classe pour observer les travaux des élèves. Ils varient la vitesse de leurs déplacements pendant les situations de traitements réels des erreurs pour dynamiser la situation et y faire adhérer les élèves, pour prendre des instruments, pour utiliser un espace particulier ou pour se rendre auprès d'un élève, observer son travail écrit et développer des interactions. Les enseignants sont plus proches physiquement des élèves que les EFS, pendant les situations de traitements réels des erreurs.

Notre étude permet de caractériser les traces réflexives. Les EFS et les enseignants construisent une réflexivité pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en trois temporalités, avant pendant et après la classe. Les traces réflexives sont visibles dans les écrits professionnels préparés avant la classe. Pour autant, l'invisibilité des traces réflexives dans les écrits ne signifie pas que les EFS et les enseignants n'aient pas pensé les erreurs et leurs traitements réels. Des enseignants pensent et mettent en œuvre des dispositifs didactiques qui tiennent compte des traitements réels des erreurs.

Le processus réflexif des EFS et des enseignants se développe dans la rapidité des actions en classe. Après l'identification de l'erreur et l'étonnement, ils analysent le type d'erreur et les sources possibles, évaluent leurs savoirs, prennent en considération le contexte, la durée de la séance et celle qu'ils estiment nécessaire pour traiter réellement l'erreur. Ils décident de traiter réellement l'erreur ou de ne pas la considérer. Les enseignants agissent plus posément que les EFS, ils développent plus que les EFS les silences lents et les pauses vides pour permettre aux élèves de réfléchir aux traitements des erreurs. Les onomatopées, le débit de parole et la prosodie ont des fonctions sémiotiques et heuristiques. Ils traduisent les émotions et les hésitations des EFS et des enseignants pendant les situations de traitements réels des erreurs en action, en classe, et pendant les entretiens de recherche.

L'étude des entretiens révèle que les seuils de réflexivité des EFS pour analyser les erreurs et les traitements réels des erreurs sont majoritairement ceux de reflet et d'interprétation et qu'ils ont une posture réflexive de retranchement et intuitive. Le seuil de réflexivité des enseignants est majoritairement celui de la critique-régulatrice et la posture est celle du questionnement.

Nous avons identifié plusieurs types de savoirs mobilisés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs. Pour autant nous ne prétendons pas à une exhaustivité. Les savoirs disciplinaires scolaires, les savoirs d'action, de contexte, encyclopédiques, documentaires et d'expérience sont mobilisés et construits pendant la préparation du dispositif didactique, avant la classe et en action, dans la classe. Ils sont également mobilisés et construits après la classe lorsque les EFS et les enseignants analysent leur pratique dans une démarche réflexive.

Les savoirs disciplinaires non maîtrisés par les EFS ont produit des contestations bruyantes de la part d'élèves et, dans une situation, ils ont contribué à une remise en cause de l'autorité de l'EFS.

Nous avons caractérisé trois types de rapport aux savoirs : épistémologique, d'engagement pour construire et mobiliser les savoirs et clinique. Les enseignants évoquent, pendant les entretiens,

ce qui leur permet de comprendre les sources des erreurs des élèves et de traiter réellement les erreurs. Ils citent leurs expériences, leur identité personnelle, les échanges avec leurs collègues, leur autoformation et les lectures des guides du maître. Les enseignants ont une posture de questionnement et d'analyse, plus précise, des erreurs et de leurs traitements réels que les EFS. Ils développent une maïeutique, emploient un lexique disciplinaire précis et un lexique explicatif et argumentatif qui permettent des traitements réels des erreurs en situation d'enseignement-apprentissage plus efficaces que ceux mis en œuvre par les EFS.

Les réponses des EFS et les réponses des enseignants dans les questionnaires sont très proches des réponses obtenues en entretiens et correspondent à notre analyse des ressources mobilisées en classe pour traiter réellement les erreurs. Les EFS citent quatre ressources principales qui leur permettent de traiter réellement les erreurs en situation contextualisée : le questionnement posé aux élèves, les échanges avec les pairs, l'écoute des élèves et leurs lectures.

Les enseignants citent sept ressources principales qui leur permettent de traiter réellement les erreurs en situation contextualisée : l'expérience, le questionnement posé aux élèves, les échanges avec les pairs, l'écoute des élèves, l'observation, les lectures et les déplacements.

Pour les enseignants et les EFS, l'expérience c'est : « *les années de pratique, [...] essayer des méthodes, tester, [...] se souvenir, [...] réfléchir, rectifier rapidement et essayer à nouveau, [...] le parcours antérieur à l'ESPE, [...] le vécu, [...]* »

Les enseignants nous disent construire leur expérience grâce à leurs lectures, aux échanges avec leurs collègues, à l'exercice de leur métier dans des cours multiples, à leurs recherches personnelles, à ce que les remplaçants voient dans les classes, à la réflexivité.

Les EFS et les enseignants font part d'un désir d'apprendre et précisent, en entretien, les recherches personnelles qu'ils développent, leurs échanges avec des collègues et leurs lectures.

Les ressources que les EFS et les enseignants estiment nécessaires à développer en priorité pour traiter réellement les erreurs sont, pour les deux premiers items en cohérence avec nos observations et l'analyse des entretiens : « *avoir plus de connaissances sur l'erreur, comprendre les sources des erreurs, savoir remédier aux erreurs* », « *savoir expliquer, poser des questions, reformuler des questions, des consignes* », « *maîtriser les fonctionnalités du TBI* » [...] »

Les EFS ont formulé des réponses plus spécifiques, en cohérence avec nos observations et l'analyse des entretiens : « *être plus attentives aux élèves* », « *observer, écouter les élèves, se déplacer* [...] »

L'articulation dynamique des identités personnelles et professionnelles pour traiter les erreurs est mobilisée par les EFS et les enseignants en interaction avec les élèves et les AVS, en

contexte. Pendant les entretiens, les EFS et les enseignants se réfèrent à ces deux identités pour préciser la façon dont ils traitent les erreurs, en action, en classe.

Les entretiens nous ont permis d'identifier une identité professionnelle, en contexte avec le et l'identité personnelle. Les EFS et les enseignants ne stigmatisent pas les élèves qui effectuent des erreurs, ils sont bienveillants et font cesser ou amenuisent les moqueries de certains élèves envers ceux qui ont dit une réponse erronée. Ils encouragent les élèves et les félicitent lorsqu'ils ont traité réellement les erreurs

Nos travaux révèlent une représentation ambiguë de l'erreur. Les EFS et les enseignants ne stigmatisent pas les élèves qui effectuent une erreur et présentent, dans les entretiens et dans les questionnaires, l'erreur comme une composante « *nécessaire* » à l'apprentissage. Pour autant, l'erreur est une variable qui a déstabilisé les EFS et enseignants pour la traiter réellement en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée et pour la définir en entretien. Ils emploient le terme de « faute » pour qualifier l'erreur, utilisent majoritairement un lexique relevant de la négativation et ne citent aucun chercheur ni aucun ouvrage relatif aux erreurs.

Les EFS et les enseignants indiquent l'absence du traitement de l'erreur dans la formation initiale et la formation continue. Les apports des formations sont considérés comme lacunaires par les EFS et les enseignants et les interrelations entre la pratique et les savoirs issus de la recherche sont parcellaires.

L'analyse des observations en classes, des entretiens effectués avec les EFS et les enseignants et l'analyse des réponses obtenues dans les questionnaires nous permettent de préciser, à partir du référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation (2013) et des travaux de Wittorski (1998) les compétences mobilisées et les compétences qui sont à développer par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les enseignants ont développé des compétences langagières pour questionner, décrire et expliciter, ils maîtrisent, mieux que les EFS, les savoirs disciplinaires, et conçoivent des dispositifs didactiques qui intègrent les traitements réels des erreurs et le contexte. Ils ajustent leur action et le dispositif didactique prévu et mobilisent des traitements réels d'erreurs issus d'un répertoire de traitements réels qu'ils ont construit par l'expérience et par des échanges avec les pairs. Ils organisent les espaces de la classe, mettent en œuvre des modalités de coordination du groupe d'élèves en classe, mobilisent l'observation, l'écoute, la corporéité, la

praxie, la proxémie et l'analyse des erreurs et de leurs sources, en action, dans la classe pour traiter réellement les erreurs des élèves.

Les EFS et les enseignants s'inscrivent dans les logiques de l'action et de la réflexion et de l'action. Les enseignants développent davantage que les EFS les logiques sur et pour l'action et d'intégration et d'assimilation.

La professionnalisation est essentielle pour l'avenir avec ce paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former.

Les EFS et les enseignants font état de l'absence épistémologique de l'erreur pour apprendre et pour enseigner dans les formations initiale et continue. La formation initiale et la formation continue ne sont mentionnées ni par les EFS ni par les enseignants comme ressources pour traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Avec toutes les précautions nécessaires, sans visée prescriptive, les dispositifs de formation peuvent être engagés, en intelligence collective, pour les formateurs, dans la formation continue et dans la formation initiale en « contre transposition » (Frisch, 2016, p. 144). Nous avons précisé, dans la dernière partie de notre thèse, quelques modalités et contenus de formation selon les types de formation qui peuvent permettre de traiter réellement les erreurs en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée.

Les EFS et les enseignants décrivent, en entretien, les attitudes agressives de certains élèves envers ceux qui réalisent une erreur, le refus des erreurs par des parents. Ils font part de leur déstabilisation face aux erreurs des élèves et de l'angoisse observable chez les élèves et qu'ils ressentent eux aussi.

Le changement de paradigme de l'erreur comme « outil pour enseigner » (Astolfi, 1997) s'opère lentement.

Dans notre thèse nous avons montré que le paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former est à renforcer, assumer et étayer pour qu'il puisse s'inscrire pleinement dans la professionnalisation des EFS, des enseignants et des formateurs.

Notre ambition avec l'ensemble de ces résultats est aussi d'intégrer le paradigme de l'erreur pour apprendre en intelligence collective dans la société.

BIBLIOGRAPHIE

- AEBLI Hans. *Didactique psychologique : application à la didactique de la psychologie de Jean Piaget*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé, 1951.
- ALTET Marguerite. Comment interagissent enseignant et élèves en classe. *Revue Française de Pédagogie*, avril, mai, juin, numéro 107, p. 123-139.
- ALTET Marguerite. *Les pédagogies de l'apprentissage*. Paris : PUF, 1998.
- ALTET Marguerite, DESJARDINS Julie, ÉTIENNE Richard et alii (dir.). *Former des enseignants réflexifs : Obstacles et résistances*. Bruxelles : De Boeck, 2013
- AMIGUES René, FÉLIX Christine et SAUJAT Frédéric. Les connaissances sur les situations d'enseignement-apprentissage à l'épreuve des prescriptions. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 2008, numéro 19, p. 27-39.
- ARGYRIS Chris et SCHÖN Donald. *Theory in practice; Increasing professional effectiveness*. San Francisco : Jossey Bass, 1989.
- ARGYRIS Chris et SCHÖN Donald. *Apprentissage organisationnel. Théorie, méthode, pratique*. Paris : De Boeck Université, 2002/1996.
- ARTIGUE Michèle. La didactique des mathématiques en France. Émergence d'un champ scientifique. *Revue française de pédagogie*, 1986, numéro 76, p. 69-88.
- ASTIER Philippe. *La communication des savoirs d'action* [en ligne] 2007. Disponible à l'adresse : www.afscet.asso.fr/reSystemica/Paris05/astier
- ASTOLFI Jean-Pierre et DEVELAY Michel. *La Didactique des sciences*. Paris : PUF, 1989.
- ASTOLFI Jean-Pierre. (1990). Les concepts de la didactique des sciences, des outils pour lire et construire les situations d'apprentissage. *Recherche & formation*, 1990, numéro 8, p. 19-31.
- ASTOLFI Jean-Pierre. Apprendre par franchissement d'obstacles ? *Repères* [en ligne], 1992, numéro 5, p. 103-116. Disponible à l'adresse : ife.ens-lyon/publications/edition-electronique/reperes/INRP_RS_005_7.pdf
- ASTOLFI Jean-Pierre (dir. HOUSSAYE). Styles d'apprentissage et modes de pensées. Dans *La pédagogie : Une encyclopédie pour aujourd'hui*. Paris : ESF, 1993.
- ASTOLFI Jean-Pierre. *L'erreur, un outil pour enseigner*. Paris : ESF, 1997.
- ASTOLFI Jean-Pierre, Darot Éliane, GINSBURGER-Vogel Yvette et TOUSSAINT Jacques. *Mots-clés de la didactique des sciences*. Bruxelles : De Boeck, 1997, rééd. 2008.

ASTOLFI Jean-Pierre. Prendre le parti des savoirs. Dans : ASTOLFI Jean-Pierre (dir.). *Savoirs en action et acteurs de la formation*. Mont-Saint-Aignan : Presses universitaires de Rouen et du Havre [en ligne] 2005, généré le 21 novembre 2021, p. 247-265. Disponible à l'adresse : <http://books.openedition.org/prh/1879>>. ISBN : 9791024010175. DOI : <https://doi.org/104000/books.purh.1879>.

ASTOLFI Jean-Pierre. Reuter Yves (éd.). Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques. *Revue française de pédagogie* [en ligne], avril-juin 2008, numéro 163, p. 135-136. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/rfp/1041>

ASTOLFI Jean-Pierre. *La saveur des savoirs*. Paris : ESF, 2008.

BACHELARD Gaston. *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Vrin, 1938.

BALCOU Jean et BOUCHER Gwénaëlle. *Le didactique. Anthologie*. Paris : Gallimard, 2002

BARBET Denis et HONORÉ Jean-Paul. Ce que se taire veut dire. Expressions et usages politiques du silence. *Mots. Les langages du politique* [en ligne], 16 décembre 2015. Disponible à l'adresse : URL : <https://journals.openedition.org/mots/21448> ;

DOI : <https://doi.org/10.4000/mots.21448>

BARBIER Jean-Marie et GALATANU Olga (dir.). *Les savoirs d'action : une mise en mots des compétences ?* Paris : L'Harmattan, 2004.

BARBIER Jean-Marie, CHAIX Marie-Laure et DEMAILLY Lise. (1994). Recherche et développement professionnel. *Recherche & formation* [en ligne], 1994, numéro 17, p. 5-8. Disponible à l'adresse : https://www.persee.fr>issue>refor_0988-1824_1994...

BARDIN Laurence. *Traitement et analyse des données qualitatives*. [en ligne], 1997, 2020. Disponible à l'adresse : <https://d1n7iqsz6ob2ad.cloufront.net>pdf>53>

BARTH Britt-Mari. *L'apprentissage de l'abstraction*. Clamecy : Retz, 1997, rééd. 2013.

BEN ABDERRAHMAN Mohamed Lamine. Pertinence et limites de la notion de « rapport au savoir » en didactique des sciences ? *Cahiers pédagogiques* [en ligne], octobre 2002. Disponible à l'adresse : www.cahiers-pedagogiques.com >Pertinence-et-limites-de-la-notion-de...

BEN ABID-ZARROUK Sandoss. *Estimer l'efficacité en éducation*. Paris : L'Harmattan, 2015.

BEN ABID-ZARROUCK Sandoss. *Qu'est-ce que l'efficacité en éducation ?* Dans : FRISCH Muriel (dir.). *Constructions de savoirs et de dispositifs*. Paris : L'Harmattan, 2018, p.190-205. ID/Emergences, cheminements et constructions de savoirs.

BERGIER Bertrand. *Repères pour une restitution des résultats de la recherche en sciences sociales*. Paris : L'Harmattan, 2001.

BISHOP Marie-France et DAPPE Laure. Des dispositifs didactiques comme outils de vulgarisation pour l'enseignement de la compréhension. *Repères* [en ligne], 2021, numéro 63, p. 229-246. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.4000/reperes.4265>

BISHOP Marie-France. (2008). La dimension socioculturelle dans les discours institutionnels de l'enseignement du français à l'école primaire, *Repères* [en ligne], 1959-1972, numéro 38, p. 29-45. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.4000/reperes.387>

BLANCHARD-LAVILLE Claudine. Du rapport au savoir des enseignants. *Journal de la psychanalyse de l'enfant* [en ligne], 2013/1, volume 3, p. 123-154. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info>revue-journal-de-la-psychanalyse...>

BLANCHET Alain et GOTMAN Anne. *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*. Paris : Nathan, 1992.

BLOCH Marc. Apologie pour l'histoire ou métier d'historien. Paris : Armand Colin, 1974.

BOURDIEU Pierre et PASSERON Jean-Claude. *La reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris : Minuit, 1970.

BOURDONCLE Raymond et MATHEY-PIERRE Catherine. Autour du mot professionnalité, *Recherche et Formation*, 1995, numéro 19, p. 137-148.

BOUTAUD Aurélien. *Qu'est-ce qu'un indicateur* [en ligne], 2005. Disponible à l'adresse : <https://www.millenaire3.com/ressources/qu-est-ce-qu-un-indicateur>

BRAU-ANTONY Stéphane. Recherche en didactique et développement professionnel de formateurs d'enseignants. *Savoirs*, L'Harmattan [en ligne], 2009, numéro 21, p. 132-147. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-savoirs-2009-3-page-132.htm>, DOI 10.3917/savo.021.0132

BRAU-ANTONY Stéphane. Recherche en didactique et développement professionnel d'enseignants d'Éducation physique et sportive. *Éducation et didactique* [en ligne] 2015, numéro 9-1. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/educationdidactique/> 2185 ; DOI : <https://doi.org/104000/educationdidactique.2185>

BRAULT-LABBÉ Anne et DUBÉ Lise. (2009). Mieux comprendre l'engagement psychologique : revue théorique et proposition d'un modèle intégratif. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie sociale* [en ligne] 2009, numéro 81, p. 115-131. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info>publications-de-Anne-Brault-Lab...>

BREUGGHE Lucie. L'enseignement de la compréhension des textes lus ou entendus au cours préparatoire : rapport entre les pratiques enseignantes et les progrès des élèves [en ligne]. Thèse de doctorat : sciences de l'éducation. Université de Cergy-Pontoise, 04 juin 2020. Disponible à l'adresse : <http://www.these.fr>...>

BRONCKART Jean-Paul et PLAZAOLA Itziar. La transposition didactique. Histoire et perspectives d'une problématique fondatrice. *Pratiques*, 1998, numéro 97-98, p. 35-58.

BRONCKART Jean-Paul. Une introduction aux théories de l'action. *Carnets des sciences de l'Éducation* [en ligne], 2005. Disponible à l'adresse : <http://archive-ouverte.unige.ch>

BROUSSEAU Guy. L'échec et le contrat. *Recherches* [en ligne], 1980, numéro 41, p. 177-182. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00483149>

BROUSSEAU Guy. Les erreurs des élèves en mathématiques : Étude dans le cadre de la théorie des situations didactiques. *Petit x* [en ligne], 2001, numéro 57, p 5-30. Disponible à l'adresse : guy-brousseau.com/.../les-erreurs-des-eleves-en-mathematiques-etude-dans-le-cadre-de-la-theorie-des-situations-didactiques

BROUSSEAU Guy. L'émergence d'une science de la didactique des mathématiques. *Repère IREM* [en ligne], 2004, numéro 55, p. 19-34. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00550927>

BROUSSEAU Guy. L'erreur en mathématiques du point de vue de la didactique. *Tangente éducation* [en ligne], janvier 2009, numéro 7, p 4-7. Disponible à l'adresse : guy-brousseau.com/3388/lerreur-en-mathematique-2009/

BROUSSEAU Guy. *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques*, [en ligne], 1998/2010. Disponible à l'adresse : guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf

BRUNEAU Thomas (Traduction ACHAZ Francine). Le silence dans la communication. *Communication & Langages* [en ligne], 1973, numéro 20, p. 5-14. Disponible à l'adresse : www.persee.fr/colan_0336-1500_1973_num_20_1_4045

BRUNER Jerome Seymour. Le développement de l'enfant. Savoir-faire, savoir dire. Paris : PUF, 1983, rééd. 2011.

BURBULES Nicholas Constantine et BRUCE Bertram Chip. Theory and research on teaching as dialogue. Dans : Richardson Virginia (dir.). *Handbook of research on teaching*. Washington : American Educational Research Association, 2001, p. 1102-1121.

CAMPANALE Françoise. *Analyse réflexive et autoévaluation dans la formation des enseignants : Quelles relations ?* Dans : Jorro Anne. *Évaluation et développement professionnel*. Paris : L'Harmattan, 2007, p. 55-75.

CARNUS Marie-France. Analyse didactique clinique de l'activité décisionnelle de deux enseignantes en éducation physique et sportive (EPS). *Éducation & Didactique* [en ligne], octobre 2009, numéro 3-3, p. 49-62. Disponible à l'adresse : <https://journal.openedition.org/educationdidactique/554> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.554>

CARNUS Marie-France et LÉAL Yves. Le déjà-là décisionnel de l'enseignant en éducation à la santé. Une étude de cas en didactique clinique à l'école élémentaire. *Spirale* [en ligne], 2012, numéro 50, p. 139-152. Disponible à l'adresse : https://www.persee.fr/doc/spira_0994-3722_2012_nu

CARNUS Marie-France. La construction de la professionnalité enseignante à travers un dispositif interdisciplinaire de collège. *Revue française de pédagogie*, octobre-décembre 2010 [en ligne] 01 janvier 2015. Disponible à l'adresse :

URL : <http://journals.openedition.org/rfp/2521> ; DOI : 10.4000/rfp.2521

CARNUS Marie-France. Le rapport au(x) savoir(s) du sujet-enseignant en didactique clinique de l'EPS : un « déjà-là décisionnel ». Dans VINCENT Valérie et CARNUS Marie-France (dir.). *Le rapport au(x) savoir(s) au cœur de l'enseignement*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur, 2015, p. 61-73

CATACH Nina. *L'orthographe française*. Paris : Nathan, 1980.

CENTRE NATIONAL DE RESSOURCES TEXTUELLES et LEXICALES. *Étymologie de restituer*, [en ligne], 2019. Disponible à l'adresse : <https://www.cnrtl.fr/etymologie/restituer>

CHALMEL Loïc. De la bienveillance en éducation. Évolution historique d'un concept et des pratiques associées. *Questions Vives* [en ligne], 19 décembre 2018, numéro 29. Disponible à l'adresse : URL : <http://journals.openedition.org/questionsvives/3686> ;

DOI : https://doi.org/10.4000/questions_vives.3686

CHARLOT Bernard. *Du rapport au savoir, éléments pour une théorie*. Paris : Anthropos Economica, 1997, rééd. 2005.

CHARTRAIN Jean-Louis et CAILLOT Michel. Rapport au savoir et apprentissages scientifiques : Quelle méthodologie pour analyser le type de rapport au savoir des élèves ? *Cahiers de la recherche et du développement SKHOLÉ*, 2001, numéro Hors-Série, p. 153-168.

CHEVALLARD Yves. *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble : La Pensée Sauvage, 1985.

CHEVALLARD Yves. Recherches en didactiques et formation [en ligne], 1999.

Disponible à l'adresse : yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/.../Recherches_en_didactique_et_formation.pdf

CIFALI Mireille. Une altérité en acte. Dans : CHAPPAZ Georges (dir.). *Accompagnement et formation*. [en ligne], 1997, Marseille, CNDP/CRDP. Disponible à l'adresse : [www.mireillecifali.ch/Articles_\(1997-2002\)_files/alterite.pdf](http://www.mireillecifali.ch/Articles_(1997-2002)_files/alterite.pdf)

CIFALI Mireille et GIUST-DESPRAIRIES (dir.). (2006). De la clinique un engagement pour la formation et la recherche. Bruxelles. De Boeck.

CIFALI Mireille. Une pensée affectée pour l'action professionnelle. Dans CIFALI Mireille et GIUST-DESPRAIRIES Florence (dir.). *Formation clinique et travail de la pensée*. Bruxelles : De Boeck, 2008, chapitre 7, p. 129-147.

CLANET Joël. Introduction. Les pratiques d'enseignement-apprentissage ; état des lieux. *Les dossiers des Sciences de l'Éducation*, 2008, numéro 19, p.7-12.

CLAPARÈDE Édouard. *Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale*. Genève : Kundig, 1905.

CLARK Christopher Michael et PETERSON Penelope L. Teachers' thought processes. Dans : *Handbook on Research on Teaching*. Londres : Macmillan Publishers, 1986, 3ème éd., p. 255-296, Merlin Wittrock.

CLARK Christopher Michael et YINGER Robert J. Three studies of teacher planning. *Research Series*, numéro 55, East Lansing : Michigan State University, 1979.

CLOT Yves et FAÏTA Daniel. Genres et styles en analyse du travail : Concepts et méthodes. *Travailler* [en ligne], 2000, volume 4, p. 7-42. Disponible à l'adresse : <http://comprendre-agir.org/fichier-dyn>doc>

CLOT Yves, FAÏTA Daniel, FERNANDEZ Gabriel et SCHELLER Livia. Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [en ligne], 2000, numéro 2-1. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/pistes/3833> ; DOI : 10.4000/pistes.3833

CLOT Yves. *Théorie en clinique de l'activité*. Dans : MAGGI Bruno. *Interpréter l'agir : un défi théorique*, 2011, p. 17-39. Paris : PUF.

COLLOQUE INTERNATIONAL. *La didactique de l'enseignement bilingue*, 3 et 4 avril 2012, Strasbourg. Disponible à l'adresse : <https://www.primlangues.education.fr/.../colloque-international-la-didactique-de-lensei...>

COLLOQUE INTERNATIONAL. *Les didactiques de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté « Quelles références pour les didactiques de l'histoire, de la géographie, de l'éducation à la citoyenneté ? »*, 18 au 20 octobre 2017, Bordeaux. Disponible à l'adresse : <https://eduveille.hypotheses.org/8973>

COMBIS-CARNUS Marie-France et GARCIA-DEBANC Claudine. De l'analyse didactique de pratiques langagières à la spécification de compétences professionnelles d'enseignants débutants. Français et Éducation Physique et Sportive. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation : Analyse de situations didactiques : perspectives comparatistes*. [en ligne], 2008, numéro 20, p. 39-54. Disponible à l'adresse : www.persee.fr/doc/dsedu_1296-2104_2008.1141. DOI : <https://doi.org/10.3406/dsedu.2008.1141>

COMENIUS (KOMENSKY Jan Amos). (1638). *Didactica Magna*. Dans : (Trad.) Bosquet-Frigout Marie-Françoise, Saget Dominique & Jolibert Bernard (trad.). *La Grande Didactique ou l'art universel de tout enseigner à tous*, 1992. Paris : Klincksieck.

COMENIUS (KOMENSKY Jan Amos). *Produmus Pansophiae*. Londres, 1639.

COMMISSION de réflexion sur l'Éthique de la recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene. Proposition de formation doctorale, initiation à l'éthique de la recherche scientifique, *Cahier de la CERNA* [en ligne], juin 2016. Disponible à l'adresse : <http://cerna-ethics-allistene.org>

CORBIN Alain. *Histoire du silence*. Paris : Albin Michel, 2016.

CRAHAY Marcel. Contraintes de situation et interactions maître-élève, changer sa façon d'enseigner, est-ce possible ? *Revue française de pédagogie*, 1989, numéro 88, p. 67-94.

CRAHAY Marcel, DE KETELE Jean-Marie et PAQUAY Léopold. *L'analyse qualitative en éducation*. Bruxelles : De Boeck, 2006.

CULIOLI Antoine. *Pour une linguistique de l'énonciation. Opérations et représentations* [en ligne], 1991, tome 1, Paris : Ophrys. Disponible à l'adresse : <https://litterature924853235.files.wordpress.com/2018/06>

DAYER Caroline, CHARMILLOT Maryvonne et SCHURMANS Marie Noëlle (dir.). *La restitution des savoirs : un impensé des sciences sociales ?* [en ligne], 2014, Paris : L'Harmattan Dossier. Disponible à l'adresse : <https://journals.openedition.org/sociologies/4712>

DEBARDIEUX Éric (dir.). *L'impasse de la punition à l'école. Des solutions alternatives en classe*. Paris : Armand Colin, 2018.

DECROLY Ovide. *Vers l'École rénovée. Une première étape*. Bruxelles : Fondation Ovide Decroly-Centre d'Études decrolyennes, 1921.

DEGBOE Komi Enyo. La didactique comme levier de transformation des pratiques éducatives et de formation au Togo, à travers la question du sens, du rapport aux savoirs et des « activités orientantes » [en ligne] Thèse de doctorat : sciences de l'éducation. Université de Lorraine, 2015. Disponible à l'adresse : docnum.univ-lorraine.fr/prive/DDOC_T_2015_0323_DEGBOE_voll.pdf

DE KETELE Jean-Marie et POSTIC Marcel. *Observer les situations éducatives*. Paris : PUF, 1988.

DE KETELE Jean-Marie. Engagement professionnel. Dans : Jorro Anne (dir.). *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation*. Bruxelles : De Boeck, 2013, p. 101-104.

DELAIN Pierre. *Les mots de Jacques Derrida*. Guilgal [en ligne], 2004, Bibliothèque en ligne. Disponible à l'adresse : <https://www.idixa.net/Pixa/pagixa-0509140437.html>

DELCAMBRE Isabelle et LAHANIER-REUTER Dominique. Propositions pour une étude sur les recherches en didactiques. *Cahiers THÉODILE*, 2004, numéro 4, p. 123-142.

DE LANDSHEERE Viviane. *L'éducation et la formation*. Paris : PUF, 1992.

DE LAVERGNE Catherine. *La posture du praticien-chercheur : un analyseur de l'évolution de la recherche qualitative* [en ligne], 2007. Disponible à l'adresse : www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/.../Delavergne-FINAL2.pdf

DEMEUSE Marc. *Qu'indiquent les indicateurs en matière d'éducation ?* [en ligne], 2016. Disponible à l'adresse : [www.researchgate.net>publication>255710022_Qu'in...](http://www.researchgate.net/publication/255710022_Qu'in...)

DERRIDA Jacques. *De la grammatologie*. Paris : Minuit, 1967.

DESCOMPS Daniel. *La dynamique de l'erreur*. Paris : Hachette, 1999.

DESREUMAUX Alain. *Théorie des organisations*. Caen : EMS Éditions, 2015.

DESSUS Philippe. (2007). Systèmes d'observation de classes et prise en compte de la complexité des événements scolaires, *Carrefours de l'éducation*, 2007, numéro 23, p. 103-117.

DE VANSAY Stéphanie et LORZARC'H Anthony (Coord.). L'erreur pour apprendre. *Cahiers Pédagogiques*, janvier 2012, numéro 494.

DE VECCHI Gérard et GIORDAN André. *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé, 1987.

DEWEY John. *Democracy and Education : Introduction to the Philosophy of Education*. New York. Macmillan. (Trad. DEDALLE Gérard). *Démocratie et Éducation : Introduction à la philosophie de l'Éducation*. Paris : Armand Colin et Nouveaux Horizons, 1916/1990.

DEWEY John (trad. DEDALLE Gérard). *Logique. La théorie de l'enquête*. Paris : PUF, 1938/1967.

DOLZ Joaquim, SCHNEUWLY Bernard et alii. *Les taches et leurs entours en classe de français*. Dans : Conférence introductive du colloque DFLM. Neuchâtel [en ligne], 26-28 septembre 2001. Disponible à l'adresse : [airdf.ouvaton.org>les-archives>item>61-tache-entour](http://airdf.ouvaton.org/les-archives/item/61-tache-entour)

DUBOIS Jean, MITTERAND Henri et DAUZAT Albert. *Dictionnaire étymologique*. Paris : Larousse, 2007.

DUCHESNE Claire et SAVOIE-ZAJC Lorraine. L'engagement professionnel d'enseignantes du primaire : une démarche inductive de théorisation. *Recherches qualitatives* [en ligne] 2005, volume 25 (2), p. 69-95. Disponible à l'adresse : [http://scholar.google.com>citations](http://scholar.google.com/citations)

DUCHESNE Claire, SAVOIE-ZAJC Lorraine et SAINT-GERMAIN Michel. (2006). La raison d'être de l'engagement professionnel chez les enseignantes du primaire selon une perspective existentielle. *Revue des sciences de l'éducation* [en ligne], 2005, volume 31, numéro 3.

Disponible à l'adresse : <https://id.erudit.org/iderudit/013907ar>.

DOI <https://doi.org/10.7202/013907ar>

DUEZ Danielle. (2003). Le pouvoir du silence et le silence du pouvoir : comment interpréter le discours politique. *MediaMorphoses* [en ligne], volume 8, p. 77-82. Disponible à l'adresse : documents.irevues.inist.fr/handle

DUFOUR Marie. *Les pratiques d'affichage : points communs et variations selon les disciplines et les modes de travail pédagogiques* [en ligne]. Thèse de doctorat : sciences de l'éducation. Université de Lille, 2016. Disponible à l'adresse : <http://theses.fr>>...

DURAND Marc et VEYRUNES Philippe. L'analyse de l'activité des enseignants dans le cadre d'un programme d'ergonomie-formation. *Les dossiers des Sciences de l'Éducation*, 2005, numéro 14, p. 47-60.

ELALOUF Marie-Laure, ROBERT Aline et alii. (dir). *Les didactiques en question(s). État des lieux et perspectives pour la recherche et la formation*. Bruxelles : De Boeck, 2012.

EUROPE. Conseil de l'Union européenne. Les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie. *Recommandation 2018/C189/01* [en ligne], 18 décembre 2018. Disponible à l'adresse : [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

EUROPE. Rapport. *Indicateurs sur la qualité de l'éducation scolaire* [en ligne], 2000. Disponible à l'adresse : eur-lex.europa.eu/legal-content/TXT/HTML

EUROPE. Parlement Européen. Les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie. *Recommandation 2006/962/CE* [en ligne], 22 mai 2018. Disponible à l'adresse : <http://data.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>.

EUROPE. Conseil Européen. Journal officiel de l'Union européenne. *Recommandations du Conseil 2018/C 189/01* [en ligne], 22 mai 2018. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018...>

EUROPE. Conseil de l'Europe. *Cadre européen commun de référence pour les langues* [en ligne], 2001, volume complémentaire 2018, 22 juillet 2019. Disponible à l'adresse : <https://eduscol.education.fr/cadre-europeen-commun-de-reference-cecrl>

FABRE Michel. *Bachelard éducateur*. Paris : PUF, 1995.

FABRE Michel. *Situations-problèmes et savoir scolaire*. Paris : PUF, 1999.

FALLERY Bernard et RODHAIN Florence. Quatre approches pour l'analyse de données textuelles : lexicale, linguistique, cognitive, thématique. *XVIème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique AIMS*. Montréal : Canada [en ligne], 2007, p.1-16. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00821448>

FAVEREAU Olivier et LE GALL Jean-Marc. Règles, normes et routines. *Encyclopédie des Ressources Humaines, Vuibert* [en ligne], 2012, p989-1000. Disponible à l'adresse : <https://hal-univ-tise3.archives-ouvertes.fr>hal-01410736>

FAVRE Daniel. Conception de l'erreur et rupture épistémologique. *Revue Française de Pédagogie* [en ligne], avril-mai-juin 1995, numéro 111.

FAVRE Daniel. Pour décontaminer l'erreur de la faute dans les apprentissages. *Psychologie de la motivation*, [en ligne], 2003, numéro 36-39, p. 100-115.

FIRESTONE William et PENNELL James (1993). Teacher commitment, working conditions, and differential incentive policies. *Review of Educational Research* [en ligne], numéro 4, p. 489-525. Disponible à l'adresse : <https://www.aera.net>journal>Re...>

FISCHER. Jean-Paul. Une conception erronée de l'apprentissage dans « L'erreur, outil pédagogique ». *Résonnance*, janvier 1999, numéro 5, p. 9-11.

FRANCE. Code du travail. *La formation professionnelle tout au long de la vie*, loi numéro 2004-391, article 6311-1 [en ligne], 4 mai 2004. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2004/5/4/SOCX0300159L/jo/texte>

FRANCE. Ministère de l'Industrie et de la Recherche. CARRAZ Roland (dir.). *Recherche en éducation et en socialisation de l'enfant*. Paris : La Documentation Française, 1983.

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale. Le référentiel des compétences professionnelles et des métiers du professorat et de l'éducation. *Bulletin Officiel* [en ligne], arrêté 01 juillet 2013, journal officiel, 18 juillet 2013. Disponible à l'adresse : www.education.gouv.fr/.../le-referentiel-de-competences-des-enseignants-au-bo-du-2...

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale. Loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'École de la République. *Bulletin officiel* [en ligne], 8 juillet 2013. Disponible à l'adresse : <https://www.education.gouv.fr>cid102387>loi-n-2013-595-du-8-juillet-...>

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale. Programmes pour les cycles 2 3 4. *Bulletin officiel* [en ligne], 26 novembre 2015. Disponible à l'adresse : cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_11/67/3/2015_programmes_cycles234_4_12_ok_508673.pdf

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale. Comment aménager sa classe de CP dédoublé ? Quelles incidences sur sa pratique de classe ? *Éduscol* [en ligne], octobre 2017. Disponible à l'adresse : cache.media.eduscol.education.fr/.../RA16_C2_FRA_Amenager_espace_v2_8433_90...

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports. 100% de réussite en CP. *Éduscol* [en ligne], 6 Avril 2018. Disponible à l'adresse : <https://eduscol.education.fr>cid117919>100-de-reussite-en-cp>

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports. Programmes d'enseignement cycles, 2 3 4. *Bulletin officiel de l'Éducation Nationale*. [en ligne], 26 juillet 2018. Repéré à : www.education.gouv.fr/au-bo-special-du-26-novemb...

FRANCE. Direction des services départementaux de l'éducation nationale de la Moselle. *Cadrage Académique de l'alternance, Document unique à destination des tuteurs ESPÉ et DSDEN et des Étudiants Fonctionnaires Stagiaires (EFS) du 1^{er} degré*. Académie : Nancy-Metz, 2018-2019.

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports. *Guide pour le Plan français à destination des pilotes et référents en académie* [en ligne], 5 mars 2020. Disponible à l'adresse : <https://cache.media.eduscol.education.fr/file/G...>

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports. Programme d'enseignement à l'école maternelle, annexe [en ligne], 30 juillet 2020. Disponible à l'adresse : <https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Pr>.

FRANCE. Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports. Programme d'enseignement à l'école maternelle, annexe [en ligne], 24 juin 2021. Disponible à l'adresse : <https://eduscol.education.fr/download>.

FRANÇOIS Karine. *Le traitement des erreurs en situation contextualisée*. Paris : L'Harmattan, 2017.

FREINET Célestin. *L'imprimerie à l'école*. Boulogne : Ferrary, 1927.

FRISCH Muriel. *Didactique de l'Information-Documentation et développement d'une posture de recherche dans les métiers de l'humain et en intelligence collective*. Paris : L'Harmattan, 2020.

FRISCH Muriel (dir.). *Constructions de savoirs et de dispositifs*. Paris : L'Harmattan, 2018.

FRISCH Muriel. (Dir.) *Émergences en didactiques pour les métiers de l'humain*. Paris : L'Harmattan, 2016.

FRISCH Muriel. Émergence d'un nouveau concept pour la recherche et la formation « Efficacité réflexive ». Dans BENABID-ZARROUCK Sandoss (Dir.). *Estimer l'efficacité en éducation*. Paris : L'Harmattan, 2015, p. 69-102.

FRISCH Muriel. Transposition « top-down » et contre transposition « bottom up » ? Information Documentation et constructivisme : 2^{ème} Séminaire du Groupe de Recherche sur les Cultures et la Didactique de l'Information , *Contextes et enjeux de la culture informationnelle, approches et questions de la didactique de l'information*. Rennes, 12 septembre 2008. Disponible à l'adresse : https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_01468875

GAGNON Mathieu. Quelle place pour les rapports aux savoirs en éducation. *Pédagogie collégiale*, 2015, volume 9, numéro 1, p. 24-32.

GALATANU Olga. Savoirs théoriques et savoirs d'action dans la communication didactique. Point de vue pragmatolinguiste. Dans BARBIER Jean-Marie (dir.). *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : PUF, 2011, p. 101-118.

GAUME Jean-Joseph. *Manuel des confesseurs*. Paris : Frères Gaume, 1837.

GERMANN Benjamin. *Apports de l'épistémologie à l'enseignement des sciences. Enseignements primaires et secondaires*. Paris : Éditions matériologiques, 2016.

GHIGLIONE Rodolphe et MATALON Benjamin. *Les enquêtes sociologiques. Théories et pratique*. Paris : Armand Colin, 1998, rééd. 2004.

GINZBURG Carlo. Traces. Racines d'un paradigme indiciaire. *Mythes, emblèmes, traces. Morphologie et histoire*. Paris : Flammarion, 1989, p. 139-180.

GIORDAN André, Favre Daniel et Tarpinian Armen. L'erreur en pédagogie. *École changer de cap* [en ligne], décembre 2013, numéro 8. Disponible à l'adresse : www.ecolechangerdecap.net >spip > article375

GOHIER Christiane. De la démarcation entre critères d'ordre scientifique et d'ordre éthique en recherche interprétative. *Recherches qualitatives* [en ligne], 2004, volume 24, p. 3-17. Disponible à l'adresse : www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero24/24_gohier.pdf

GOIGOUX Roland. *Réponse de Roland Goigoux à la seconde question de la conférence de consensus* [en ligne], 2003. Disponible à l'adresse : www.cndp.fr/bienlire/01-actualite/document/goigoux.pdf

GOIGOUX Roland. Un modèle d'analyse de l'activité des enseignants. *Éducation & Didactique*, 2007, volume 1, numéro 3, p. 47-70.

GRANGEAT Michel, ROGALSKI Janine, LIMA Laurent et GRAY Peter. Comprendre le travail collectif enseignant : effets du contexte de l'activité sur les conceptualisations des acteurs. *Revue des sciences de l'éducation* [en ligne], 2009, numéro 31 (1), p. 151-168. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00804103>.

GRASSÉ Pierre-Paul. *La reconstruction du nid et les coordinations interindividuelles chez *Bellicositermes natalensis* et *Cubitermes Sp.* ; la théorie de la stigmergie : essai d'interprétation, comportement des termites constructeurs*. Paris : Masson, 1959.

GRECO Angelo. Le rôle des émotions dans la construction de l'expérience des sauveteurs de montagne. Dans : *Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation*, 2007. Strasbourg :

colloque. Disponible à l'adresse : [aref2007.u-strasbourg.fr> actes_pdf> AREF2007_ Angelo_GRECO_371](http://aref2007.u-strasbourg.fr/actes_pdf/AREF2007_Angelo_GRECO_371)

GREISCH Jean. (2003). Trace et oubli : entre la menace de l'effacement et l'insistance de l'ineffaçable. *Diogène*. [en ligne], 2003, volume 1, numéro 201, p. 82-106. Disponible à l'adresse : www.cairn.info/revue-diogene-2003-1-page-82.htm.

GREZELLE-ZAIBET Olfa. Définir et repérer l'intelligence collective dans les équipes de travail opérationnelles : une étude de cas. *Management et avenir* [en ligne] 2007, volume 4, numéro 14, p. 41-59. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2007-4-page-41.htm>

GRIMAUD Géraldine. *L'enseignement, l'apprentissage, le didactique : approche comparative*. Dans : Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles [en ligne], juillet 2012, Paris. Disponible à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00798861>

GRIZE Jean-Blaise. Savoirs théoriques et savoirs d'action : point de vue logico-discursif. Dans Barbier Jean-Marie. *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : PUF, 2011, p. 119-129.

GUILLAUME Gustave. *Langage et sciences du langage*. Paris : Nizet, 1969.

HALL Edward Twitchell. *La dimension cachée*. Paris : Le Seuil, 1971.

HASSAN Rouba. Analyser des entretiens métagraphiques avec des enfants. *Les cahiers THÉODILE*, 5 décembre 2004, numéro 5, p. 17-32.

HOUSSAYE Jean (dir.). *La pédagogie : une encyclopédie pour aujourd'hui*. Paris : ESF, 1993.

IDEKI. *Appel à candidature 4^{ème} Colloque international*. 3 et 4 décembre 2021. P. 2. Pont-à-Mousson, 2020.

JACKSON Philip W. *Life in classrooms*. New York : Holt, Rinehart et Winston, 1968.

JONNAERT Philippe et LAURIN Suzanne (dir.). *Des orientations didactiques*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 2001.

JORRO Anne. Le corps parlant de l'enseignant. Dans : Association Internationale pour la Recherche en Didactique du Français [en ligne], 26-28 août 2004. Québec : actes 9^{ème} colloque. Disponible à l'adresse : www.colloqueairdf.fse.ulaval.ca/fichier/Symposium_Bucheton/Jorro.pdf

JORRO Anne. (2005). Réflexivité et auto-évaluation dans les pratiques enseignantes. *Mesure et évaluation en éducation* [en ligne] 2005, volume 27, numéro 2, p. 33-47. Disponible à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/document>

JORRO Anne. (2007). L'agir professionnel de l'enseignant. Dans : Centre National des Arts et Métiers, février 2006, Paris. Séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la formation. Disponible à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00195900>

JORRO Anne (Dir.). Le dictionnaire des concepts de la professionnalisation. Bruxelles : De Boeck, 2013.

JORRO Anne. De l'évaluation à la reconnaissance professionnelle en formation. *Revue française de pédagogie*, Janvier-février-mars 2015, numéro 190, p. 41-50.

KALALI Faouzia. *Rapport au savoir : bilan sur la place du sujet dans les différents travaux*. Dans : Congrès international Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation [en ligne], 2007, Strasbourg. Disponible à l'adresse : aref2007.u-strasbg.fr/actes_pdf/AREF2007_Faouzia_KALALI_422

KEMP Peter. *Théorie de l'engagement*. Paris : Seuil, 1973.

KOHN Ruth Canter et NÈGRE Pierre. (1991). *Les voies de l'observation*. Paris : Nathan, 1991.

KOLB David. (1984). *Experiential learning*. Engelwood Cliffs : Prentice Hall, 1984.

LAFONT-ZINE Claire. *La négation simple et la négation composée en français préclassique*. Thèse en doctorat : concepts et Langages, Langue française. Paris IV : Université de Paris Sorbonne, 24 novembre 2014. Disponible à l'adresse : www.theses.fr>...

LALAIN Muriel, LEGOU Thierry, FAUTH Camille et alii. Que disent nos silences ? Dans *Apport des données acoustiques, articulatoires et physiologiques pour l'étude des pauses silencieuses* [en ligne], 2016, actes de la conférence conjointe JEP-TALN-RECITAL, volume 1, p. 563-570. Disponible à l'adresse : hal.archives-ouvertes.fr/hal-01462180

LAOT Françoise. *La formation des adultes : histoire d'une utopie en acte. Le complexe de Nancy*. Paris : L'Harmattan, 1999.

LAVE Jean. *Cognition in practice : Mind mathematics and culture in everyday life*. Cambridge : Cambridge University Press, 1988.

LAVISSE Ernest. (Réed.1988). *Souvenirs*. Paris : Calman-Lévy, 1911.

LEBEAUME Joël. Les disciplines et leurs didactiques en question. Dans FRISCH Muriel. *Didactiques et métiers de l'humain et de la relation*. Paris : L'Harmattan, 2013.

LEBI Le Patrice. Réflexions sur quelques analogies entre Guillaumisme et Culiolisme. *Cahiers Ivoiriens de Recherche Linguistique*, [en ligne], juin 2020, p. 101-113. Disponible à l'adresse : www.ila.ci/upload/ila/article.

LE BOTERF Guy. Agir en professionnel compétent et avec éthique. *Éthique publique* [en ligne], 2017, volume 19, numéro 1. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/ethiquepublique/2934> ; DOI : <https://doi.org/104000/ethiquepublique.2934>

LE MOIGNE Jean-Louis. La modélisation des systèmes complexes. Paris : Dunod, 1990.

LEFEUVRE Gwénaél, GARCIA Audrey et NAMOLOVAN Ludmila. Les indicateurs de développement professionnel. *Questions vives* [en ligne], 2009, volume 5, numéro 9. Disponible à l'adresse : <https://questionsvives.revues.org/627> ; DOI : 10.4000/questionsvives.627

LEHMANN Jean-Claude. De la gestion de la complexité à un corpus de « sciences de l'action ». Dans BARBIER Jean-Marie. *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, p. 147-159. Paris : PUF, 2013.

LE MYÉSIER Thomas. *Breviculum seu electorium parvum*. Handschrift St Peter per, 92 : Badischen Landesbibliothek Karlsruhe [en ligne], vers 1325. Disponible à l'adresse : <https://quisestlullus.narpan.net>min...>

LEPLAT Jacques. *Mélanges ergonomiques : activité, compétence, erreur*. Toulouse : Octarès, 2011.

LEUTENEGGER Francia. Didactique et/ou didactiques. Des épistémologies et des postures, des approches et des méthodes. *Éducation & didactique*, 2014, volume 8-1, p 77-83.

LEVINAS Emmanuel. La trace de l'autre. Dans *En découvrant l'existence avec Husserl et Heidegger*. Paris : Vrin, 1949, rééd. 1967.

LÉVY Joseph Josy & BERGERON Michel. Éthique de la recherche et responsabilité sociale du chercheur. *Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale* [en ligne], 2012, volume 12, numéro 1, p. 287-297. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/ethiquepublique/281> ; DOI : 10.4000/ethiquepublique.281

LÉVY Pierre. *L'intelligence collective : Pour une anthropologie du cyberspace*. Paris : La Découverte, 1997.

LOCKE John. *An Essay concerning Human Understanding*. London : Thomas Basset, 1689.

MACHILLOT Didier. Pour une anthropologie des stéréotypes : quelques propositions théoriques. *Horizontes Antropológicos* [en ligne], juin 2012, volume 18, numéro 37. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1590/S0104-71832012000100004>

MARCEL Jean-François. Le concept de contextualisation : un instrument pour l'étude des pratiques enseignantes. *Revue française de pédagogie* [en ligne], janvier-février-mars 2002, numéro 138, p. 103-113.

MARCEL Jean-François. Le sentiment d'Efficacité Professionnelle, un indicateur pour connaître le développement professionnel des « nouveaux » professeurs de l'enseignement agricole français. *Questions Vives* [en ligne], 2009, volume 5, numéro 11. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/questionsvives/564> ;DOI : <https://doi.org/10.4000/>

questionsvives.564

MARCEL Jean-François. De la prise en compte des pratiques enseignantes de travail partagé. *Les Nouveaux Cahiers de la Recherche en Éducation* [en ligne], 2009, volume 12. numéro 1, p. 47-64. Disponible à l'adresse : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00836290>

MARCEL Jean-François. (2020). Fonctions de la recherche et participation : une épistémocompatibilité dans le cas de la recherche intervention. *Questions vives* [en ligne], 2020, Numéro 33. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.4000/questionsvives.4691>

MAROTTE Évelyne. L'analyse de l'expérience spatiale de l'enseignant dans la classe : Une analyse anthropologique et phanéroscopique. *Efficacité et équité en éducation*, 19, 20 et 21 novembre 2008, Rennes : colloque international.

MARTINAND Jean-Louis. *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter Lang, 1986.

MARTINAND Jean-Louis. (2014). Didactiques des sciences et techniques, didactique du curriculum. *Éducation et didactique* [en ligne], 2014, numéro 8-1, p.65-76. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/104000/educationdidactique.1886>

MARTINEAU Stéphane. L'observation en situation : enjeux, possibilités, limites. *Recherches qualitatives* [en ligne], 2005, Hors-série, numéro 2. Disponible à l'adresse : www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/.../SMartineau%20HS2-issn.pdf

MATURANA Humberto et VARELA Francisco. *Tree of knowledge*. Boston : Shambhala, 1987, trad. 1994.

MAUBANT Philippe et ROGER Lucie. Les métiers de l'éducation et de la formation : une professionnalisation en tensions. *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement Supérieur* [en ligne], 2012, numéro 28-1. Disponible à l'adresse : <https://ripes.revues.org/593>

MAYEN Patrick et alii. L'expérience. *Savoirs*, numéro 1. Paris : L'Harmattan, 2003.

MAYEN Patrick. Expérience et formation des adultes.. Dans BARBIER Jean-Marie (dir.). *Encyclopédie de la formation*, 2009, p. 763-779. Paris : PUF.

MAYEN Patrick, Métral Jean-François et Tourmen Claire. Les situations de travail. *Recherche et Formation* [en ligne], 2010, numéro 64, p. 31-46. Disponible à l'adresse : <http://journal.openedition.org/Rechercheformation/191> ;DOI :10.400/rechercheformation. 191

MAYEN Patrick. Apprendre à s'étonner. *Éducation permanente*, 2014, numéro 200, p. 53-60.

MENOUAR Élisabeth. L'évaluation à la fin de l'école primaire : modélisation, pratiques de passation et vécu des acteurs. *Éducation* [en ligne] 2018. Disponible à l'adresse : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02462017>

MEIRIEU Philippe. *Apprendre... oui, mais comment ?* Paris : ESF, 1987, rééd. 2009.

MICHAEL Georges Andrew et COUFFE Cyril. Apprendre à être et à rester attentif. Dans Ferrand Ludovic, Lété Bernard et Thevenot Catherine (Dir.). *Psychologie cognitive des apprentissages scolaires. Apprendre à lire, écrire, compter*, p. 289-306. Paris : Dunod, 2018.

MONTAIGNE Michel Eyquem de. Essais. Éd. Villey-Saulnier, 1580. Paris : PUF rééd. 2004.

MOTHES Patricia. *Quand l'analyse didactique clinique des pratiques évaluatives révèle les ressorts du désir d'enseigner : étude de cas en français et en mathématiques dans le premier degré (cycle 3)*. Thèse en doctorat : éducation. Université Toulouse le Mirail : Toulouse II, 2016. Disponible à l'adresse : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01906371>

MORIN Edgar. Le défi de la complexité. *Chimères*. Numéro 5/6, p. &-18, 1988. Disponible à l'adresse : https://www.persee.fr/doc/chime_0986-6035_1988_n...

MORO Christiane et WIRTHNER Martine. *Quelques réflexions pour une approche triadique de la tâche scolaire* [en ligne], 2001. Disponible à l'adresse : [airdf.ouvaton.org>neuchatel-2001>symposiums> morowirthner](http://airdf.ouvaton.org/neuchatel-2001/symposiums/morowirthner)

NONNON Élisabeth. L'apprentissage des conduites de questionnement : situations et tâches langagières. *Repères. Recherches en didactique du français langue maternelle*, 1998, numéro 17, p. 55-85.

OCHANINE Dimitri. Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Éducation*, 1978, volume 2, p. 63-72.

OUEDRAOGO Awalou. L'évolution du concept de faute dans la théorie de la responsabilité internationale des États. *Revue québécoise de droit international*, 2008, numéro 21-2, p. 129-165.

ORANGE Christian. (2007). Apprentissages scientifiques : ce qui se construit et ce qui se transmet. Dans Apprendre et développement : apprendre, se former et agir. *Recherches en Éducation*, octobre 2007, numéro 4, p. 85-92.

PAQUAY Léopold. Entretien de L. Paquay avec Jean Donnay et Évelyne Charlier. *Recherche et formation* [en ligne], 2001, numéro 36, p. 169-172. Disponible à l'adresse : [www.persee.fr>refor_0988-1824_2001_num_36_1_1688](http://www.persee.fr/refor_0988-1824_2001_num_36_1_1688)

PARAGOT Jean-Marc. *Expérience de soi* [en ligne], 2011. Disponible à l'adresse : [wikidocs.univ-lorraine.fr>pages>viewpage.action](http://wikidocs.univ-lorraine.fr/pages/viewpage.action)

PARAGOT Jean-Marc. Invariants professionnels des métiers de l'humain et professionnalité accentuée : comment les situations d'inclusion à l'école obligent-elles à une forme d'accentuation de la professionnalité enseignante ? Dans FRISCH Muriel (dir.). *Didactiques et Métiers de l'humain et de la relation*. Paris : L'Harmattan, 2013, p189-210. ID/Emergences, cheminements et constructions de savoirs.

PARAGOT Jean-Marc. Les « occasions d'apprendre » un geste professionnel d'aujourd'hui. Dans FRISCH Muriel (dir.). *Émergences en didactiques pour les métiers de l'humain*. Paris : L'Harmattan, 2016, p. 97-112. ID/Emergences, cheminements et constructions de savoirs.

PASTRÉ Pierre. Analyse d'un apprentissage sur simulateur : de jeunes ingénieurs aux prises avec la conduite d'une centrale nucléaire. Dans PASTRÉ Pierre (dir.), *Apprendre par la simulation*. Toulouse : Octarès. 2005, p. 241-267.

PASTRÉ Pierre. Quelques réflexions sur l'organisation de l'activité enseignante. *Recherche et Formation*, 2007, numéro 56, p. 81-93.

PASTRÉ Pierre. *La didactique professionnelle. Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : PUF, 2011.

PERRENOUD Philippe. (1996). *Enseigner. Agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude*. Paris : ESF, 1996.

PERRENOUD Philippe. *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant*. Paris : ESF, 2001.

PERRIN-GLORIAN Marie-Jeanne et Reuter Yves (éds.). *Les méthodes de recherche en didactiques*. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion, 2006.

PEROL Lucette. Plan d'éducation et modèle politique dans l'Encyclopédie. Dans *Dix-Huitième Siècle : Le protestantisme français en France* [en ligne], 1985, numéro 17, p. 337-350. Disponible à l'adresse : www.persee.fr/doc/dhs_0070-6760_1985_num_17_1_1561

PETERFALVI Brigitte. (1997). Les obstacles et leur prise en compte didactique. Dans *Obstacles : travail didactique*. (Coord. Peterfalvi). Aster : INRP, 1997, numéro 24, p. 3-11.

PIAGET Jean. *La prise de conscience*. Paris : PUF, 1974.

PIAGET Jean. *Réussir et comprendre*. Paris : PUF, 1974.

PIAGET Jean. *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement*. Paris : PUF, 1975.

PLATON. *Théétète*. NARCY Michel (Trad.). Paris : Flammarion, trad. 2016.

PORTER Élias Hull. *An introduction of Therapeutic Counseling*. Boston : Houghton Mifflin, 1950.

PORQUIER Rémy. L'analyse des erreurs. Dans *Problèmes et perspective. Études de linguistique appliquée*, 1977, volume 25, p. 23-43.

PORQUIER Rémy et BESSE Henri. *Grammaires et didactique des langues*. Paris : Éditions Didier , 1984.

PRAIRAT Eirick. *La punition scolaire : histoires plurielles* [en ligne] 2007. Disponible à l'adresse : <https://books.openedition.org/puc>

- PUJADE-RENAUD Claude. *Le corps de l'enseignant dans la classe*. Paris : ESF, 1983.
- QUIVY Raymond et VAN CAMPENHOUDT Luc. *Manuel de recherche en sciences sociales*. Malakoff : Dunod, 4^{ème} éd. 2011.
- RAYNAL Françoise et RIEUNIER Alain. *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés. Apprentissages, formation, psychologie cognitive*. Paris : ESF, 1997, rééd. 2014.
- REUTER Yves. Á propos des relations dysfonctionnements-causes-remédiations dans l'évaluation. *Recherches*, 1994, numéro 20, p. 147-159.
- REUTER Yves. Didactiques et disciplines : une relation structurelle. *Éducation et didactique*, 2004, numéro 8-1, p. 53-64.
- REUTER Yves. Analyser la discipline : quelques propositions. *La lettre de l'Association Internationale pour la Recherche en Didactique du Français*, 2004, numéro 35, p.5-12.
- REUTER Yves. Analyser le faire des élèves dans une perspective didactique. *Les cahiers Théodile* [en ligne], décembre 2005, numéro 6, p. 33-40. Disponible à l'adresse : criese.recherche.usherbrooke.ca/Nouvelles_et_autres/Documents/Article_Reuter.pdf
- REUTER Yves. Définition, statut et valeurs des dysfonctionnements en didactique. *Repères. Recherches en didactique du français langue maternelle*, 2005, numéro 31, p.211-231.
- REUTER Yves. *Panser l'erreur à l'école. De l'erreur au dysfonctionnement*. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 2013.
- REUTER Yves, Cohen-Azria Cora, Daunay Bertrand et alii. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. Bruxelles : De Boeck, 2007, rééd. 2013.
- REY Alain (dir.). *Dictionnaire historique de la langue française*. Paris : Le Robert, 2006.
- RIBETTE Régis. (1996). Des intelligences individuelles à l'émergence de l'intelligence collective. Dans : *Salon International de la Formation*, Centre International de Formation Continue, Tunis : Tunisie, 27-30 novembre.
- RICHEZ Albert. Vers une didactique des traitements de l'erreur. *Spirale*, 1990, numéro 4, p. 153-159.
- RICOEUR Paul. *La mémoire, l'histoire, l'oubli*. Paris : Seuil, 2000.
- RIFF Jacques et Durand Marc. Planification et décision chez les enseignants. *Revue française de pédagogie*, 1993, numéro 103, p. 81-107.
- ROGALSKI Janine. Le travail collaboratif dans la réalisation des tâches collectives. Dans LAUTREY Jacques et RICHARD Jean-François. *L'intelligence*. Paris : Hermès, 2005, p. 147-159.

ROGERS Carl Ransom et KINGET Marian Godelieve. *Psychothérapie et relations humaines. Théorie et pratique de la thérapie non-directive*. Montréal : Institut de recherches psychologiques, 4^{ème} éd. 1969, volume 2.

ROMAINVILLE Marc. L'illusion réflexive. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 2006, numéro 3, p. 69-81.

ROSENHOLTZ Susan Jessica et SIMPSON Carl. Workplace conditions and the rise and fall of teacher's commitment. *Sociology of Education*, 1990, numéro 63, p. 241-257.

ROSENHOLTZ Susan Jessica. *Teacher's workplace : the social organization of schools*. New York : Teachers College Press, 1991.

ROUX-PEREZ Thérèse. Processus identitaires dans la carrière des enseignants : deux études de cas en éducation physique et sportive (EPS). *Staps* [en ligne], 2006/2, numéro 72, p. 35-47. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-staps-2006-2-page-35.htm>

ROUX-PEREZ Thérèse. Représentation du métier d'enseignant et rapport à la formation chez les étudiants en STAPS : une identité professionnelle en construction. *Staps* [en ligne], 2006/3, numéro 73, p. 57-69. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-staps-2006-3-page-57.htm>

SAINT Thomas d'Aquin. *Somme théologique IIa-IIae* [en ligne], 1266-1273, [consulté le 18 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.documentacatholicaomnia.eu>1225-12...>

SAVOYANT Alain. Éléments pour un cadre d'analyse des situations de résolution de problème par des équipes de travail. *L'année psychologique* [en ligne], 1974, numéro 74-1, p. 219-237. Disponible à l'adresse : www.persee.fr>psy_0003-5033_1974_num_74_1_28036

SCRIVEN Michaël. *The methodology of evaluation*. Dans Tyler R., Gagne R. et Scriven M. (dir.). *Perspectives of curriculum evaluation*, 1967, Chicago : Rand Mc Nally, p 39-83.

SENSEVY Gérard. *Le sens du savoir : Éléments pour une théorie conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck, 2011.

SHAVELSON Richard et Stern Paula. (1981). Research on Teachers' Pedagogical Thoughts, Judgments, Decisions and Behavior. *Review of Educational Research*, 1981, volume 51, numéro 4, p. 4-14.

SKINNER Burrhus Frederic. *The behavior of Organisms*. New-York : Appleton Century, 1938.

SPINOZA Baruch, 1677. Bussière : Gallimard, trad. CALLOIS Roland, 1954.

SAINT-ARNAUD Yves. La réflexion-dans-l'action : un changement de paradigme. *Recherche et formation* [en ligne], 2001, numéro 36, p. 17-27. Disponible à l'adresse : www.persee.fr>refor_0988-1824_2001_num_36_1_1688

SCHNEUWLY Bernard. (1990). Didactique : quelques notes sur son histoire. *La lettre de l'Association Internationale pour la Recherche en Didactique du Français*, numéro 7, p. 22-24.

SCHNEUWLY Bernard, DOLZ Joaquim et RONVEAUX Christophe. Le synopsis : un outil pour analyser les objets enseignés. Dans *Les méthodes de recherche en didactiques* [en ligne], 2006, p. 175-189. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion. Disponible à l'adresse : <https://books.openedition.org/septentrion/14905>>. ISBN : 9782757419007. DOI : 10.4000/books.septentrion.14905.

SCHÖN Donald. *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal : Éditions Logiques, 1994.

SEELEY Thomas Dyer. *La démocratie selon les abeilles : un modèle de société*. Versailles : Quae, 2010, trad. 2017.

SERRES Alexandre. *Quelle(s) problématique(s) de la trace ?* [en ligne], 2002. Disponible à l'adresse : https://archiveic.ccsd.cnrs.fr/sic_00001397

SEVE Carole et LEBLANC Serge. Exploration et exécution en situation. Singularités des actions, constructions de types et apprentissage dans deux contextes différents. *Recherche et formation*, 2003, numéro 42, p. 63-74.

SOMECH Anit et BOGLER Ronit. Antecedents and consequences of teacher organizational and professional commitment. *Educational administration quarterly*, 2002, numéro 38, p. 555-577.

TERRISSE André et CARNUS Marie-France (Dir.). *Didactique clinique de l'éducation physique et sportive (EPS)*. Bruxelles : De Boeck, 2009.

THEUREAU Jacques. L'hypothèse de la cognition (ou action) située et la tradition d'analyse du travail de l'ergonomie de langue française, *Activités* [en ligne], 1-2 octobre 2004.

Disponible à l'adresse : <http://journalsopenedition.org/activites/1219> ; DOI : <https://doi.org/104000/activites.1219>

THEUREAU Jacques. Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2010/2, volume 4, numéro 2, p. 287-322.

THIEVENAZ Joris. Repérer l'étonnement : une méthode d'analyse du travail en lien avec la formation. *Éducation permanente*, 2014, numéro 200, p. 81-96.

THIEVENAZ Joris. L'étonnement. *Le Télémaque* [en ligne], 2016, numéro 49, p-17-29. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revie-le-telemaque-2016-1-page-17.htm>

TOCHON François Victor. Á quoi pensent les enseignants quand ils planifient leurs cours ? *Revue Française de pédagogie*, 1989, numéro 86, p 23-33.

TOCHON François Victor. *L'enseignant expert*. Paris : Nathan, 1993.

TRÉNARD Louis. Culture, alphabétisation et enseignement au 18^e siècle. *Dix-Huitième Siècle* [en ligne], 1973, numéro 5, p139-150. Disponible à l'adresse : https://www.persee.fr/doc/dhs_0070-6760_1973_num...

UWAMARIYA Angélique et MUKAMURERA Joséphine. Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, [en ligne], 2005, volume 31, numéro 1, p. 133-155. Disponible à l'adresse : <https://id.erudit.org/iderudit/012361ar>

VANHULLE Sabine. *Des savoirs en jeu au savoir en « je » : cheminements réflexifs et subjectivation des savoirs chez les jeunes enseignants en formation*. Berne : Lang, 2009.

VELLAS Étienne. (2001). *Une organisation du travail orientée par des objectifs-obstacles*, [en ligne], 2001. Disponible à l'adresse : http://www.unige.ch/activites/S07_texte_28_11_01

VENTURINI Patrice. Action, activité, « agir » conjoints en didactique : discussion théorique. *Éducation et didactique* [en ligne], 2012, numéro 1, volume 6, p. 127-136. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/educationdidactiques/1348>; DOI: 10.4000/educationdidactique.1348

VERGNAUD Gérard. La théorie des champs conceptuels. Dans BRUN Jean (dir). *Didactique des Mathématiques*. Lausanne : Delachaux et Niestlé, 1996.

VERGNAUD Gérard. (1996). Au fond de l'action, la conceptualisation. Dans Barbier Jean-Marie (dir.). *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, p. 275-292. Paris : PUF, 1996.

VERGNAUD Gérard. De la didactique des disciplines à la didactique professionnelle, il n'y a qu'un pas. *Éducatives*, janvier-février 1996, p. 42-44.

VERGNAUD Gérard. Représentation et activité : deux concepts étroitement associés. *Recherches en Éducation*, 4 octobre 2007, numéro 4, p. 9-22.

VERMERSCH Pierre. *L'entretien d'explicitation*. Issy-Les-Moulineaux : ESF, 1994/7^{ème} éd. 2011.

VEYNE Paul. *Comment on écrit l'histoire*. Paris : Seuil, 1971.

VIDAL Laurent. Rendre compte. La restitution comme lieu de refondation des sciences sociales en contexte de développement. *Cahiers d'études africaines* [en ligne], 2011, numéro 202-203. Disponible à l'adresse : <http://journals.openedition.org/etudesafriaines/16802>

VILATTE Jean-Christophe. Méthodologie de l'enquête par questionnaire. *Formation Évaluation* [en ligne], 1^{er}-2 février 2007. Disponible à l'adresse : ins.dev-projet.com/sites/default/Files/.../vilatte-methodologie-enquete-questionnaire.pdf

VINATIER Isabelle. Les enjeux de la dynamique interactionnelle entre conseillers et enseignants en formation et/ou débutants. *Recherches en Éducation* [en ligne], octobre 2007, numéro 4. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/104000/ree.3928>

VINATIER Isabelle. Pour une didactique professionnelle de l'enseignement. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2009.

VYGOTSKI Lev Semionovitch. Pensée et langage. Paris : La Dispute, 1934, rééd. 2019.

WARD Frank Lester. Applied Sociology. A Treatise on the Conscious Improvement of Society by Society. Boston : Ginn, 1906.

WATSON John Broadus. (1913). Psychology as the Behaviorist Views it. Dans : *Psychological Review*, 20-2, p 158-177.

WEISSER Marc. Dispositif didactique ? Dispositif pédagogique ? Situations d'apprentissage ! *Recherches en éducation*, 2010, volume 4, numéro 13, p. 291-303.

WENTZEL Bernard. Réflexivité et formation professionnelle des enseignants : actualités d'un paradigme en construction. Dans TARDIF Maurice, BORGES Cecilia et MALO Annie (dir.). *Le virage réflexif en éducation. Où en sommes-nous 30 ans après Schön ?* 2012, Bruxelles : De Boeck, p. 143-160.

WILSON Edward Osborne et HÖLLDOBLER Bert. *Voyage chez les fourmis. Une exploration scientifique*. Paris : Seuil, 1996.

WITTORSKI Richard. De la fabrication des compétences. *Éducation permanente*, 1998, numéro 135, p. 57-69.

WITTORSKI Richard. La professionnalisation. *Savoirs* [en ligne], 2008/2, numéro 17, p 11-38. Disponible à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00339073>

WITTORSKI Richard. Á propos de la professionnalisation. Dans BARBIER Jean-Marie et alii. *Encyclopédie de l'éducation et de la formation*. Paris : PUF, 2009, p. 781-793.

WITTORSKI Richard. Quelques spécificités de la professionnalisation aux métiers de la relation. Pp. 179-189. Dans FRISCH Muriel (dir.). *Didactiques et Métiers de l'humain et de la relation*. Paris : L'Harmattan, 2013, p. 179-189.

WITTORSKI Richard. Rendre visible la part insue de l'activité : quelques motifs, enjeux et fonctions remplies. Dans REMOUSSARD Patricia (Coord.). *En quête du travail caché : enjeux scientifiques, sociaux, pédagogique*. Toulouse : Octarès, 2014, p. 101-113.

YINGER Robert J. By the seat of your pants : an inquiry into improvisation and teaching. Dans : American Educational Research Association. Washington DC, colloque, avril 1987.

ZEITLER André. Construction de l'expérience, habitudes d'interprétation et signification du vécu. Dans ALBARELLO Luc et alii. *Expérience, activité, apprentissage*, 2013, Paris : PUF, p. 135-162.

TABLE DES FIGURES

Tableau 1. Cohérence et adéquation entre les visées de la recherche, les théories et modèles retenus, les instruments de recueil de données et les méthodes d'analyse des données	16
Carte 1. Département de la Moselle en France, 2020.	83
Carte 2. Secteur de la recherche au « Pays des Trois Frontières » en Moselle, 2020.	84
Tableau 2. Contextes d'exercice des EFS	87
Tableau 3. Contextes d'exercice des enseignants	87
Tableau 4. Parcours universitaires et professionnels des EFS avant leur entrée à l'ESPÉ	90
Tableau 5. Parcours universitaires et professionnels des enseignants avant leur titularisation	91
Tableau 6. Types d'écrits professionnels présentés ou écrits non présentés.....	93
Tableau 7. Codage des participants à l'étude dans les transcriptions des séances et des entretiens	97
Tableau 8. Synoptique des visées de l'étude, des objets analysés, et des méthodes de recueil de données	103
Tableau 9. Nombre de questionnaires complétés et informations sur les auteurs.....	107
Tableau 10. Nombre de réponses des enseignants à chaque question.....	108
Tableau 11. Indicateurs des traitements des erreurs en SEAC.....	111
Tableau 12. Indicateurs de l'intelligence collective pour traiter réellement les erreurs en SEAC.....	112
Tableau 13. Indicateurs des types de savoirs mobilisés et construits par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC	113
Tableau 14. Indicateurs des rapports aux savoirs des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC	115
Tableau 15. Matières enseignées par les EFS, domaines d'apprentissage et objectifs de séance	120
Tableau 16. Matières enseignées par les enseignants, domaines d'apprentissage et objectifs de séance	122
Tableau 17. Erreurs non considérées : situations mobilisatrices de travail, tâches des élèves, activités des EFS et enseignants	125
Photo 1. Questions écrites au tableau par deux déléguées de classe. Adeline, enseignante, CM1.....	128
Photo 2. Exercice « corrigé ». TBI. Laëtitia, EFS, CM2.	130
Photo 3. Fiches d'exercice. Erreurs non considérées par Pauline, EFS, CP.	132
Tableau 18. Erreurs non considérées, analyse par les EFS et les enseignantes en entretien..	133

Photo 4. « Contrat » affiché sur le tableau dans la classe de CM2. Laëtitia, EFS.	137
Tableau 19. Erreurs de l'EFS et de l'enseignante analysées par elles, en entretien.....	138
Photo 5. « Le verbe « fractionner » qu'est-ce qu'il veut dire ? ». Mathieu, enseignant, CM2.	141
Photo 6a. Cahier d'essai d'un élève. « Mise en commun ». Julie, EFS, CM1.....	143
Photo 6b. Cahier d'essai d'une élève. « Mise en commun ». Julie, EFS, CM1.....	143
Photo 7. Cahier du jour. « Correction ». Sophie, EFS, CM2.	145
Photo 8. Cahier du jour. « Correction de la dictée frigo ». Nicolas, enseignant, CM1	145
Photo 9. Étayage de l'enseignante après autoévaluation par les élèves de leur travail, CP...	146
Photo 10. Étayage de l'enseignante pour un élève, Quentin, CP.	146
Photo 11. Travail de l'élève vérifié par l'enseignante, CP.....	147
Photo 12. Erreur de l'élève gommée par Marie, EFS, CP/CE1	147
Photo 13. Fiche de Noé. Pauline, EFS, CE1.	148
Tableau 20. Caractérisation des situations mobilisatrices des travail, des activités des EFS et enseignants et des tâches des élèves.....	149
Tableau 21. Types de traitements réels des erreurs en situation mobilisatrice de travail à l'oral en groupe classe ou en atelier.....	154
Photo 14. Leçon à compléter affichée au TBI. Julie, EFS, CM1.	156
Tableau 22. Types de traitements réels des erreurs en situation mobilisatrice de travail à l'écrit, en motricité ou en manipulation	157
Photo 15. Fiche d'exercices. Vocabulaire. Pauline, EFS, CE1.	162
Photo 16. Texte de l'exercice au TBI. Julie, EFS, CM1.	163
Photo 17. Production d'écrit, Chloé, ULIS	164
Photo 18. Production d'écrit, Théo, ULIS	164
Photo 19. Production d'écrit, Aedan, ULIS	164
Photo 20. Production d'écrit, Leudion, ULIS	164
Photo 21. Production d'écrit de Safia, ULIS.....	165
Photo 22. Texte de Ayoub, ULIS	165
Photo 23. Recherche du titre de la bande dessinée et de l'orthographe du mot « Licorne » .	169
Photo 24a. « cuisignons » et « déliissieuse ». Erreurs identifiées par Eva. CM1, Romuald..	170
Photo 24b. De « déliissieuse » à « délisieuse » Noa, élève. CM1, Romuald	171
Photo 24c. Retour à « déliissieuse », règle énoncée par Ambre. CM1, Romuald.....	171
Photo 24d. « délicieuse ». CM1, Romuald.....	171
Photo 24e. Traitements réels des erreurs par les élèves, Noa et Romuald l'enseignant, CM1.	172

Tableau 23. Types d'erreurs liés aux matières et domaines identifiés par les EFS et les enseignants	174
Photo 25. Parcours initial construit par l'enseignante de grande section.....	185
Photo 26. Parcours après les modifications apportées par Dorothee	185
Photo 27. Code « Champion » de l'élève. Romuald, CM1.....	190
Photo 28. Extrait de la liste de mots collée dans le cahier de chaque élève. Romuald, CM1.	191
Modélisation 1. Modélisation du processus de collaboration en interactions duelles, à l'oral, pour traiter réellement les erreurs en action, en classe.....	196
Photo 29. Exercice de géométrie d'un élève. Adeline, CM1.	198
Photo 30. Résultats des élèves écrits par les élèves et l'enseignante au tableau. Adeline, CM1.	198
Modélisation 2. Modélisation d'un système stigmergique développé par un enseignant pour traiter réellement une erreur en intelligence collective avec les élèves de CM1	201
Photo 31. Gabarits de formes géométriques pour réaliser un exercice. Isabelle, CP.....	204
Photo 32. Élève de CE1 travaillant avec un gabarit de formes géométriques. Isabelle, CE1.	205
Tableau 24. Types d'instruments stigmergiques utilisés en situations mobilisatrices de travail pour traiter réellement les erreurs.....	206
Tableau 25. Fréquence des types de marqueurs d'énonciation dans les discours des EFS et des enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC	215
Tableau 26. Fréquence du lexique utilisé par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC	221
Tableau 27. Mimiques et gestuelles des enseignants et des EFS, significations et visées par rapport aux traitements des erreurs	228
Tableau 28. Fréquences des silences rapides et pauses vides utilisés par les EFS et les enseignants pour traiter les erreurs	232
Tableau 29. Fréquences des silences lents et pauses vides utilisés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs	232
Tableau 30. Fréquences des silences lents, pauses pleines, dans les traitements réels des erreurs par les EFS	234
Tableau 31. Fréquences des silences lents, pauses pleines, dans les traitements réels des erreurs par les enseignants.....	234
Tableau 32. Seuils et postures de réflexivité des EFS et des enseignants en entretien pour analyser les erreurs et leurs traitements en classe	243
Tableau 33. Types de savoirs mobilisés par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en classe	247
Tableau 34. Ressources mobilisées par les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs en SEAC.....	253

Les traitements des erreurs des élèves par les enseignants fonctionnaires stagiaires et les enseignants en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classes du premier degré

Cette recherche pour l'obtention d'une thèse vise à comprendre comment les enseignants fonctionnaires stagiaires (EFS) et les enseignants traitent les erreurs des élèves en situation d'enseignement-apprentissage contextualisée en classes du premier degré. En nous référant aux champs de la didactique et de la professionnalisation nous avons considéré les erreurs et leurs traitements dans une perspective multidimensionnelle et multiréférencée. Cette recherche nous a permis de caractériser différents types de traitements d'erreurs et de comprendre comment les EFS et les enseignants agissent en classe pour traiter les erreurs. L'analyse des traitements réels des erreurs en intelligence collective, des traces réflexives des EFS et des enseignants et de leurs rapports aux savoirs, montre des similitudes et des particularités entre les EFS et les enseignants pour traiter réellement les erreurs. Les écrits professionnels, les observations en classe, les entretiens de recherche, menés avec huit EFS et neuf enseignants, et les questionnaires, proposés à 113 EFS et 67 enseignants, révèlent des ambiguïtés entre les représentations des erreurs par les EFS et les enseignants et leur pratique. Ces résultats nous ont permis de proposer des dispositifs de formation, pour les EFS, les enseignants et les formateurs, dans lesquels s'inscrit le paradigme de l'erreur pour apprendre, enseigner et former.

Mots-clés en français : erreur, situation d'enseignement-apprentissage contextualisée, intelligence collective, traces réflexives, rapports aux savoirs, développement professionnel

The treatments of errors of pupils by trainee officials teachers and teachers in contextualized teaching-learning situation in first degree classes

This research to obtain a thesis aims to understand how trainee officials teachers (TOT) and teachers treat pupils errors in contextualized teaching-learning situation in first degree classes. By referring us to the fields of didactics and professionalization we considered errors and their treatments in a multidimensional and multireferenced perspective. This research has allowed us to characterize different types of errors treatments and to understand how TOT and teachers act in class to treat errors. The analysis of real treatments of errors in collective intelligence, of reflexive traces of TOT and teachers, of their relations to knowledge and the knowledge they mobilize, show similarities and peculiarities between TOT and teachers to treat really errors. Professional writings, classroom observations, research interviews conducted with eight TOT and nine teachers, and questionnaires, proposed to 113 TOT and 67 teachers, reveal ambiguities between representations of errors by TOT and teachers et their practice. This results allowed us to propose training devices, for TOT, teachers and trainers, in which signs up the paradigm of the error to learn, teach and form.

Mots-clés en anglais: error, contextualized teaching-learning situation, collective intelligence, reflexive traces, relations to knowledge, professional development

Discipline : SCIENCES DE L'EDUCATION

Spécialité : Épistémologie(s) – Didactiques - Interdisciplinarités

Université de Reims Champagne-Ardenne

CEREP - EA 4692

57 rue Pierre Taittinger - 51100 REIMS

