Année universitaire **2025-26**

MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT, DE L'ÉDUCATION, ET DE LA FORMATION

Mention 1er degré

MÉMOIRE DE RECHERCHE

MASTER MEEF Professeur des écoles

Titre du mémoire

Différenciation et étayage dans l'enseignement des mathématiques en maternelle

Présenté par **Justine BIZEUL**

Mémoire encadré par

Directeur de mémoire : Yves Leal – Maitre de conférences en sciences de l'éducation

Membres du jury de soutenance

Yves Leal – Maitre de conférences en sciences de l'éducation

Odile Amadou – Formatrice INSPE, docteure en sciences du langage

Soutenu le 16 / 06 / 2026

inspé TOULOUSE OCCITANIE-PYRÉNÉES
ENSEIGNER
ÉDUQUER
FORMER
inspe.univ-toulouse.fr
TOULOUSE
(SAINT-AGNE • CROIX DE PIERRE • RANGUEIL)
ALBI • AUCH • CAHORS • FOIX
MONTAUBAN • TARBES • RODEZ
PROFESSEUR DES ÉCOLES

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de mémoire M. Yves Leal pour son accompagnement, ses précieux conseils et sa disponibilité durant ces deux années de Master.

Un grand merci à mes proches, mes camarades de classe et mon tuteur d'alternance qui ont su m'encourager et me conseiller pour réussir au mieux cette année.

Résumé

L'enseignement des mathématiques à l'école maternelle constitue un enjeu majeur pour la construction des premiers savoirs numériques et logiques. Toutefois, l'hétérogénéité des élèves et les difficultés rencontrées par certains d'entre eux interrogent les pratiques mises en œuvre pour favoriser l'accès de tous aux apprentissages. Ce mémoire s'intéresse à la manière dont la différenciation pédagogique et l'étayage sont mobilisés par l'enseignant afin d'accompagner les élèves en difficulté dans les activités mathématiques en Grande Section.

S'appuyant sur les travaux de Bruner relatifs à l'étayage, ainsi que sur les recherches de Cèbe, Goigoux, Toullec-Théry et Marlot concernant la différenciation pédagogique, cette étude cherche à comprendre quels choix didactiques et pédagogiques sont opérés par l'enseignant, quels effets ces dispositifs produisent sur l'activité des élèves et quels obstacles persistent malgré les aides apportées.

La recherche adopte une démarche qualitative de type étude de cas menée dans une classe de maternelle en milieu rural. Les données recueillies reposent sur l'observation de séances de mathématiques, l'analyse de documents pédagogiques ainsi que des entretiens avec l'enseignante. Une attention particulière est portée à trois élèves identifiés comme rencontrant des difficultés dans les apprentissages mathématiques.

Les résultats mettent en évidence le rôle central des gestes d'étayage et des ajustements réalisés en situation par l'enseignante. Ils montrent que la différenciation pédagogique favorise l'engagement des élèves et facilite leur accès à la tâche, tout en révélant certaines limites liées à la persistance de difficultés conceptuelles, langagières ou attentionnelles. Cette recherche souligne ainsi l'importance d'une différenciation réfléchie et d'un accompagnement ajusté pour soutenir les apprentissages mathématiques dès l'école maternelle.

SOMMAIRE

Introduction **7**
1. Cadre théorique **9**
1.1 L'enseignement des mathématiques en maternelle 9
1.1.1 Les enjeux et les spécificités du cycle 1 9
1.1.2 Les objectifs institutionnels 10
1.2 Les difficultés des élèves en mathématiques en maternelle 11
1.2.1 Les obstacles cognitifs 11
1.2.2 Les obstacles affectifs et émotionnels 12
1.2.3 Les obstacles pédagogiques 12
1.2.4 Dénombrement et correspondance terme à terme : définition et obstacles. 13
1.3 La différenciation pédagogique et la différenciation passive 14
1.3.1 Définition et enjeux 14
1.3.2 Le milieu didactique : topogénèse et mésogénèse 15
1.3.3 Les limites et défis de la différentiation 16
1.4 L'étayage de l'enseignant 18
1.4.1 Définition de l'étayage : fonctions didactiques et pédagogiques 18
1.4.2 L'étayage dans l'enseignement des mathématiques à la maternelle 20
1.5 Les choix didactiques et pédagogiques de l'enseignant 21
1.5.1 Concevoir des situations mathématiques accessibles 21
1.5.2 Ajuster les situations pour les élèves en difficulté 22
1.5.3 Mobiliser une diversité de supports et de dispositifs 23
1.5.4 Impact des postures de l'enseignant 24
2. Problématisation **25**
3. Méthodologie **27**
3.1 Contexte de la recherche 27
3.2 Description 28
3.3 Contrat de la recherche 30
3.4. Protocole de recueil : modalités de recueil et analyse des données par question de recherche 30
3.4.1. QR 1 : Quels choix didactiques et pédagogiques l'enseignant opère-t-il pour soutenir les élèves en difficulté et par quels gestes professionnels se traduisent ces choix ? 31
3.4.2 QR 2 : Quels effets les dispositifs de différenciation ont-ils, au regard des interactions observées, sur la levée des obstacles et sur l'appropriation des enjeux et des savoirs par les élèves ? 34
3.4.3 QR 3 : De quelles natures sont les obstacles et la difficulté rencontrée joue-t-elle un rôle sur la différenciation ? 36
4. Résultats **40**

4.1. Question de recherche 1 : Quels choix didactiques et pédagogiques l'enseignant opère-t-il pour soutenir les élèves en difficulté et par quels gestes professionnels se traduisent ces choix ? 40
4.1.1. Une progression pensée pour rendre accessibles les apprentissages mathématiques 40
4.1.2. Des gestes d'étayage différenciés selon les besoins des élèves 41
4.1.3. Une évolution de l'étayage au cours des trois séances observées 44
4.2. Question de recherche 2 : Quels effets les dispositifs de différenciation ont-ils, au regard des interactions observées, sur la levée des obstacles et sur l'appropriation des enjeux et des savoirs par les élèves ? 46
4.2.1. Des dispositifs de différenciation favorisant l'engagement dans l'activité 46
4.2.2. Des effets différenciés sur la levée des obstacles 47
4.2.3. La verbalisation comme levier d'appropriation des savoirs 48
4.2.4. Les limites des dispositifs de différenciation observés 49
4.3. Question de recherche 3 : De quelles natures sont les obstacles et la difficulté rencontrée joue-t-elle un rôle sur la différenciation ? 50
4.3.1. Des obstacles multiples dans l'apprentissage du nombre 50
4.3.2. Des obstacles différents selon les profils d'élèves 51
4.3.3. Une différenciation ajustée à la nature des obstacles 52
4. Discussion 53
5. Conclusion 55
Bibliographie : 57

Annexe : 58
1. Documents vierges du recueil de données 58
Grille d'entretien semi-directif ante-séance (vierge) 58
Grille d'observation : action enseignante (vierge) 60
Grille d'analyse : activité de l'élève (vierge) 61
Questionnaire d'entretien semi-directif post-séance (vierge) 61
Grille d'analyse : obstacles et ajustements (vierge) 64
2. Entretiens ante séances 65
Entretien ante-séance : Séance 2 - Réalisation des boîtes de chocolats étiquetées 65
Entretien ante séance : Séance 3 - Préparation des commandes 67
3. Entretiens semi directif post séance avec l'enseignante 70
Entretien semi-directif post séance : Séance 2 - Réalisation des boîtes de chocolats étiquetées 70
Entretien semi directif post séance : Séance 3 - Préparation des commandes de chocolats 72
Entretien post séance : Séance 4 - Remédiation/ Entraînement 74
4. Grille d'observation des actions de l'enseignante 76
Observation des actions enseignante - séance 2 76

Observation action enseignante - séance 3 78
Observation actions de l'enseignante - séance 4 82
Analyse activité des élèves - séance 2 85
Grille d'analyse activité : Léon 85
Grille d'analyse activité : Raphaël 87
Grille d'analyse activité : Léonie 89
Grille d'analyse de l'activité des élèves - séance 3 90
Grille d'analyse activité : Léon 90
Grille d'analyse activité : Raphaël 92
Grille d'analyse activité : Léonie 95
Grille d'analyse activités des élèves - séance 4 97
Grille d'analyse activité : Léon 97
Grille d'analyse activité : Raphaël 99
Grille d'analyse activité : Léonie 100
Grille d'analyse des obstacles des élèves 102

Introduction

À l'école primaire, les différentes disciplines contribuent ensemble au développement global de l'élève. Parmi elles, les mathématiques occupent une place particulière, car elles participent à la construction du raisonnement, de la rigueur et de la pensée logique, compétences transversales utiles dans de nombreux apprentissages. Cependant, les évaluations internationales récentes, notamment PISA 2022, révèlent une baisse progressive du niveau en mathématiques chez les élèves français depuis plusieurs années, ainsi que des inégalités persistantes selon le milieu socio-économique (OCDE, 2023). Ces résultats interrogent les pratiques d'enseignement et soulignent la nécessité d'un accompagnement plus adapté à la diversité des élèves dès la maternelle.

Dans ce contexte, la différenciation pédagogique apparaît comme un levier majeur pour favoriser la réussite de tous. Elle vise à adapter les démarches d'enseignement afin de répondre à la diversité des élèves, qu'ils soient en avance, en difficulté ou simplement en décalage momentané dans leurs apprentissages. À l'école maternelle, où les écarts de développement cognitif et langagier sont particulièrement marqués, cette adaptation prend une importance particulière, notamment dans l'apprentissage des premiers savoirs mathématiques.

Les travaux de Toullec-Théry et Marlot (2019) apportent un éclairage essentiel sur la distinction entre différenciation pédagogique et différenciation passive. La première correspond à une démarche intentionnelle et consciente de l'enseignant, qui ajuste ses interventions, ses supports ou la temporalité des apprentissages en fonction des besoins repérés. Elle suppose une analyse fine du fonctionnement cognitif des élèves et une adaptation progressive du milieu didactique. La seconde, en revanche, désigne une différenciation non intentionnelle, souvent issue d'un décalage entre les attentes de l'enseignant et la compréhension réelle des élèves. Autrement dit, sans volonté explicite, certains élèves bénéficient davantage des situations proposées, tandis que d'autres restent à l'écart du savoir en jeu. On peut ajouter une troisième situation : l'enseignant adopte une différenciation intentionnelle, mais ne dispose pas toujours des ressources, du temps ou des outils pédagogiques nécessaires pour faire réellement progresser tous les élèves, limitant ainsi l'efficacité de son action.

C’est à partir de cette réflexion que s’inscrit le présent mémoire, qui se propose d’explorer la différenciation et l’étayage dans l’enseignement des mathématiques à l’école maternelle. Ce choix s’appuie à la fois sur un intérêt professionnel, celui de comprendre comment soutenir efficacement les élèves les plus fragiles, et sur un enjeu éducatif plus large, celui de contribuer, à l’échelle de la classe, à la réduction des inégalités d’apprentissage observées au niveau national.

1. Cadre théorique

1.1 L'enseignement des mathématiques en maternelle

1.1.1 Les enjeux et les spécificités du cycle 1

L'enseignement des mathématiques à l'école maternelle occupe une place importante dans le développement global de l'enfant, au même titre que les autres domaines d'apprentissage, car il contribue dès le plus jeune âge à structurer la pensée, le langage et les premières formes de raisonnement. Le cycle 1, qui s'étend de la petite à la grande section, représente une période déterminante dans la construction des premières représentations numériques, spatiales et logiques. À cet âge, l'enfant découvre les mathématiques à travers le langage, la manipulation et l'expérimentation, trois piliers de l'école maternelle. Les programmes officiels (MEN, 2024) rappellent que celle-ci est « l'école du langage et de l'action », où les apprentissages doivent être vécus, ressentis et verbalisés avant d'être formalisés. L'expérience concrète, le jeu et la résolution de situations familières constituent ainsi les portes d'entrée privilégiées vers la pensée mathématique.

Le jeune enfant apprend en agissant sur le monde qui l'entoure : il compare, classe, regroupe, anticipe et met en mots ses découvertes. La manipulation occupe une place centrale dans ces apprentissages, car elle permet de donner du sens aux concepts encore abstraits pour l'enfant. L'accès progressif à la symbolisation se construit alors à partir d'expériences concrètes et de situations vécues. Dans cette perspective, le milieu didactique (Cèbe & Goigoux, 2021) joue un rôle essentiel : il désigne l'ensemble des éléments matériels, langagiers et interactionnels mis à disposition de l'élève pour favoriser la construction des savoirs. Ce milieu, qu'il soit constitué de matériel de manipulation, d'échanges verbaux ou de contextes de jeu, doit être pensé par l'enseignant pour susciter la réflexion et encourager la verbalisation. La parole, en effet, permet de structurer la pensée, d'expliquer ses actions et de prendre conscience des relations entre les objets et les nombres.

Les apprentissages mathématiques en maternelle reposent donc sur une progression lente et spiralée, fondée sur la répétition, la mise en mots et la réutilisation dans des contextes variés. Cette progressivité est indispensable pour prendre en compte la grande hétérogénéité du développement des jeunes enfants. Les recherches comme celle de Fadhel, *Contexte éducatif socio-familial et acquisition de l'écrit à l'école (1998)*, montrent que les écarts de

familiarisation avec le langage, les quantités ou la structuration de l'espace apparaissent très tôt, selon les contextes familiaux et culturels. L'enseignant doit alors adapter les situations d'apprentissage afin que chaque élève puisse construire ses savoirs à son rythme, dans un environnement stimulant et sécurisant.

Ainsi, enseigner les mathématiques en maternelle, c'est avant tout permettre à l'enfant de construire du sens à travers l'action, la parole et l'échange. L'enjeu majeur est de développer dès le plus jeune âge une culture du nombre et du raisonnement, fondée sur la curiosité, le plaisir de chercher et la confiance en ses capacités à comprendre le monde qui l'entoure.

1.1.2 Les objectifs institutionnels

Les programmes officiels de l'école maternelle (MEN, 2024) définissent les mathématiques comme un domaine d'apprentissage transversal, au service du développement global de l'enfant. Ils insistent sur l'idée que « les premières expériences mathématiques contribuent à structurer la pensée, à construire le langage et à comprendre le monde ». L'enseignement des mathématiques à ce niveau ne vise donc pas la maîtrise de procédures formelles, mais la construction progressive de concepts fondamentaux à travers l'action, la manipulation et la verbalisation.

Trois grands objectifs structurent cet enseignement au cycle 1. Le premier consiste à construire les premiers outils pour structurer la pensée, notamment à travers la découverte des nombres, des formes, des grandeurs et des relations spatiales. De plus, l'objectif est également de développer le langage mathématique des élèves, en encourageant la mise en mots des actions, la justification des démarches et l'utilisation d'un vocabulaire précis. Enfin, l'enseignant doit susciter la curiosité et le plaisir de chercher, en plaçant les élèves dans des situations de résolution de problèmes et de comparaison de quantités.

Les mathématiques sont ainsi envisagées comme un champ d'expérimentation et de communication, au croisement du langage et de l'action. L'objectif n'est pas d'enseigner des savoirs isolés, mais bien de permettre à l'enfant d'élaborer des représentations mentales stables et de comprendre que les nombres et les formes servent à organiser le réel.

Dans cette perspective, l'enseignant joue un rôle central de médiateur et d'organisateur du milieu didactique (Cèbe & Goigoux, 2021). Il crée les conditions d'un apprentissage progressif, articulant expérience concrète, verbalisation et abstraction. L'enseignement institutionnel invite donc à concevoir des activités signifiantes et accessibles à tous, tout en respectant la diversité des rythmes de développement.

Ainsi, l'objectif institutionnel n'est pas seulement de transmettre des compétences mathématiques, mais bien de former une posture intellectuelle chez l'enfant : apprendre à observer, à raisonner, à comparer, à anticiper des situations nécessaires à la réussite future dans l'ensemble des disciplines scolaires.

1.2 Les difficultés des élèves en mathématiques en maternelle

1.2.1 Les obstacles cognitifs

Les obstacles cognitifs renvoient aux difficultés que les élèves rencontrent dans la compréhension ou la conceptualisation des notions mathématiques. Selon Berdnarz et Garnier *Publimaths (2011)*, ces obstacles font partie intégrante du processus d'apprentissage : ils ne sont pas des erreurs à éviter, mais des étapes nécessaires dans la construction du savoir. À l'école maternelle, ces obstacles se manifestent principalement dans la compréhension de la quantité, de la cardinalité et de la représentation du nombre.

Les jeunes enfants peinent souvent à relier la comptine numérique à la quantité réelle : ils peuvent réciter les nombres sans comprendre que le dernier nombre énoncé correspond à la quantité totale d'objets. Cette difficulté relève d'un obstacle conceptuel majeur, celui du passage de la perception à la représentation symbolique. D'autres obstacles concernent la structuration de l'espace et la discrimination visuelle des formes et des grandeurs, qui exigent un haut niveau d'attention et de coordination perceptive.

Ces difficultés sont d'autant plus marquées que le développement des fonctions cognitives, telles que la mémoire de travail, la flexibilité cognitive ou la capacité d'inhibition, varie fortement entre enfants d'âge préscolaire. L'enjeu pour l'enseignant est donc de proposer des situations adaptées, permettant à chaque élève de mobiliser ses ressources pour franchir ces

obstacles. L'identification de ces points de blocage constitue ainsi une étape essentielle de la différenciation pédagogique, en vue d'un accompagnement ajusté et constructif.

1.2.2 Les obstacles affectifs et émotionnels

Les apprentissages mathématiques ne mobilisent pas uniquement des capacités cognitives : ils sont également influencés par le rapport affectif que l'élève entretient avec la discipline. À la maternelle, ce rapport est encore en construction et dépend fortement du climat de classe et de la posture de l'enseignant. Certains enfants développent très tôt une appréhension face à l'erreur ou une crainte de l'échec, qui limitent leur engagement dans les activités. La peur de « ne pas réussir » ou de « ne pas savoir faire » peut engendrer une forme de retrait, voire d'évitement face aux situations mathématiques.

Comme le soulignent Bautier et Goigoux dans leur article *Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes* (2004), la verbalisation et la mise en mots des démarches permettent de lever certaines de ces barrières affectives. Encourager les élèves à expliquer, à justifier ou à reformuler leurs actions favorise la compréhension mais aussi la confiance en soi. Le rôle de l'enseignant est ici central : en valorisant la prise d'initiative, en dédramatisant l'erreur et en soutenant la persévérance, il contribue à instaurer un climat de sécurité cognitive et émotionnelle propice à l'apprentissage.

Ces aspects affectifs ne peuvent être dissociés du vécu scolaire et social de l'enfant. La confiance en soi se construit dans la reconnaissance de ses progrès et la possibilité d'essayer sans crainte. En ce sens, l'attitude de l'enseignant et la manière dont il propose, accompagne et régule les situations d'apprentissage jouent un rôle déterminant dans la réussite ou la persistance des difficultés.

1.2.3 Les obstacles pédagogiques

Les obstacles pédagogiques ne proviennent pas seulement des élèves, mais aussi des conditions d'enseignement et des choix didactiques effectués en classe. Les travaux de Céline Piquée *Pratiques enseignantes envers les élèves en difficulté dans des classes à difficulté contrastée* (2020) sur les pratiques enseignantes auprès des élèves en difficulté mettent en évidence des

efficacités contrastées : selon les dispositifs et la posture adoptée, les pratiques d'aide peuvent tantôt soutenir la réussite, tantôt renforcer les écarts.

Une difficulté fréquemment observée réside dans l'absence ou la faiblesse de la différenciation effective : bien que les enseignants aient conscience des disparités, les contraintes de temps, de gestion du groupe ou de formation limitent souvent les adaptations possibles. Certaines pratiques demeurent trop uniformes, s'appuyant sur un rythme et des supports identiques pour tous les élèves, ce qui peut marginaliser ceux dont les compétences ou la compréhension diffèrent. À l'inverse, des ajustements trop simplifiés ou une aide trop directive risquent de réduire les exigences cognitives, privant les élèves en difficulté des conditions nécessaires pour construire le savoir.

Selon Piquée, l'efficacité de l'action pédagogique dépend d'un équilibre entre explicitation et autonomie : les élèves ont besoin d'une aide structurée, mais aussi de situations qui les amènent à chercher, raisonner et verbaliser par eux-mêmes. De même, Berdnarz et Garnier 2011, insistent sur l'importance de la confrontation cognitive : l'élève progresse lorsqu'il rencontre un conflit entre sa compréhension actuelle et la réalité de la tâche, à condition que l'enseignant l'accompagne pour dépasser cet obstacle.

Ces constats rejoignent l'idée que les difficultés scolaires ne relèvent pas uniquement de manques individuels, mais aussi de désajustements entre les pratiques enseignantes, le milieu didactique et les besoins des élèves. Comprendre ces décalages constitue donc un préalable essentiel à la mise en œuvre d'une différenciation et d'un étayage réellement efficaces.

1.2.4 Dénombrement et correspondance terme à terme : définition et obstacles.

Dans le cadre de cette recherche, une attention particulière est portée aux notions de dénombrement et de correspondance terme à terme, qui constituent des apprentissages fondamentaux de l'enseignement des mathématiques à l'école maternelle. Selon les programmes officiels de l'école maternelle (MEN, 2024), l'élève doit progressivement « construire le nombre pour exprimer des quantités » en s'appuyant sur des activités de manipulation, de comparaison et de désignation. Le dénombrement ne se réduit pas à la récitation de la comptine numérique : il suppose la maîtrise de plusieurs principes, notamment

la correspondance terme à terme (associer un mot-nombre à chaque élément d'une collection), le respect de l'ordre stable de la suite numérique, et la compréhension du principe de cardinalité (le dernier mot-nombre énoncé indique la quantité totale). La correspondance terme à terme constitue ainsi une compétence centrale, car elle permet de coordonner l'action de pointer, de déplacer ou de regrouper les objets avec la verbalisation des nombres. Cependant, de nombreux obstacles sont identifiés dans la littérature. Sur le plan cognitif, les élèves peuvent dissocier la récitation de la comptine numérique de la quantification réelle, ou pointer plusieurs fois un même objet sans en avoir conscience. D'autres difficultés concernent la coordination entre geste et langage, ainsi que la gestion de l'attention, qui peut entraîner des oublis ou des doubles comptages. Enfin, certains obstacles sont liés à la compréhension du sens du nombre : l'élève peut produire un résultat correct sans en maîtriser la signification, ce qui renvoie à une maîtrise encore fragile du principe de cardinalité. Comme le montrent les travaux en didactique des mathématiques (Berdnarz & Garnier, 2011), ces obstacles ne constituent pas de simples erreurs, mais des étapes dans la construction du savoir. Leur prise en compte est essentielle pour analyser les effets des choix didactiques et des gestes d'étayage de l'enseignant sur les apprentissages des élèves.

1.3 La différenciation pédagogique et la différenciation passive

1.3.1 Définition et enjeux

La différenciation pédagogique constitue aujourd'hui un principe fondamental de l'enseignement, notamment à l'école maternelle, où les écarts de développement entre élèves sont particulièrement marqués. Selon Perrenoud dans son ouvrage *Pédagogie différenciée : des intentions à l'action* (1997), différencier, c'est « organiser les apprentissages en tenant compte des différences entre élèves, afin que chacun puisse progresser au mieux ». Cette conception a profondément marqué la réflexion éducative, mais elle a depuis été enrichie par des travaux plus récents, notamment ceux de Toullec-Théry et Marlot, *Les déterminations du phénomène de différenciation didactique passive dans les pratiques d'aide ordinaire à l'école primaire* (2019), qui invitent à nuancer et à analyser plus finement ce que recouvre la différenciation dans la pratique réelle des enseignants.

À la maternelle, la différenciation ne se limite pas à la variation des supports ou des consignes : elle renvoie avant tout à une posture professionnelle et à une gestion dynamique du milieu didactique comme le décrit Cèbe & Goigoux dans leur article *Évaluation des premiers effets d'un enseignement fondé sur l'outil didactique* (2017). L'enseignant crée, ajuste et régule un environnement d'apprentissage où chaque élève peut trouver des ressources adaptées à son niveau de compréhension, tout en étant confronté à des défis cognitifs stimulants. La différenciation devient alors un levier de l'équité : elle vise non pas à donner la même chose à tous, mais à donner à chacun les conditions nécessaires pour apprendre.

Les enjeux sont donc multiples : il s'agit à la fois de réduire les inégalités scolaires précoces, de favoriser l'inclusion, mais aussi de préserver l'exigence intellectuelle des situations proposées. Dans cette perspective, la différenciation ne se conçoit pas comme une juxtaposition d'activités individualisées, mais comme une construction collective et évolutive du milieu d'apprentissage, ajustée aux besoins identifiés et aux interactions qui se développent au sein de la classe.

1.3.2 Le milieu didactique : topogénèse et mésogénèse

Les notions de mésogenèse, topogenèse et chronogenèse, introduites par Sensevy dans son ouvrage *Le sens du savoir : éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique* (2011) et précisées dans le *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques* (Reuter et al., 2013), offrent un cadre conceptuel pertinent pour analyser la différenciation dans les pratiques réelles. Ces trois dimensions décrivent la dynamique de la situation d'enseignement-apprentissage.

La mésogenèse concerne la construction et l'évolution du milieu didactique, c'est-à-dire l'ensemble des éléments matériels, symboliques et discursifs mis à disposition de l'élève pour apprendre. Dans une démarche différenciée, elle se traduit par la capacité de l'enseignant à ajuster les supports, les consignes ou les aides afin que chaque élève puisse interagir de manière pertinente avec les objets de savoir.

La topogenèse renvoie à la répartition des rôles et des responsabilités dans la situation d'apprentissage. Elle éclaire la manière dont l'enseignant et les élèves occupent tour à tour des positions d'action, de questionnement, d'explicitation ou d'évaluation. La différenciation se joue ici dans la manière dont l'enseignant module sa posture : accorder plus de guidage à

certains, plus d'autonomie à d'autres, ou faire varier les formes de participation selon les besoins.
Ces deux processus interagissent étroitement dans la pratique quotidienne. L'enseignant ajuste continuellement la configuration du milieu (mésogenèse) et les interactions avec les élèves (topogenèse). L'analyse de ces ajustements, observables lors d'un recueil de données en classe, permet de comprendre comment la différenciation se manifeste concrètement et dans quelle mesure elle est consciente ou non.

1.3.3 Les limites et défis de la différentiation

Si la différenciation pédagogique apparaît comme une exigence incontournable, sa mise en œuvre dans les classes de maternelle soulève de nombreux défis. D'une part, la gestion de l'hétérogénéité et du temps constitue un enjeu majeur : il est souvent difficile pour un enseignant de répondre simultanément aux besoins de tous les élèves tout en maintenant la cohérence collective du groupe. D'autre part, la différenciation demande une préparation importante et une fine connaissance du développement de chaque enfant, ce qui représente une charge cognitive et organisationnelle conséquente.

Les travaux de Cèbe et Goigoux (2021) soulignent que la différenciation efficace repose sur un milieu didactique structuré, où les tâches, les supports et les consignes offrent des repères clairs et des possibilités d'action diversifiées. Cependant, sans outils d'observation ni formation approfondie, les enseignants peuvent avoir du mal à repérer les besoins réels des élèves et à ajuster leurs interventions.

Un autre défi réside dans le risque d'une différenciation compensatoire, qui vise à « faciliter » les tâches pour les élèves en difficulté au détriment du développement de véritables compétences. Cette tension entre aide et exigence constitue l'un des nœuds de la pratique enseignante. Comme le rappellent Toullec-Théry et Marlot, la différenciation ne doit pas conduire à abaisser les attentes, mais à ouvrir des voies d'accès différenciées à un même savoir.

Enfin, la différenciation n'est pas une pratique figée, mais un processus évolutif inscrit dans une temporalité longue. Sa réussite dépend de la capacité de l'enseignant à observer, interpréter

et transformer ses pratiques à la lumière des réponses des élèves, autrement dit, à entrer dans une posture réflexive et collaborative, au service de la réussite de tous.

Les travaux de Toullec-Théry et Marlot (2019) apportent un éclairage essentiel sur la distinction entre différenciation pédagogique et différenciation passive. La première correspond à une démarche intentionnelle et consciente de l'enseignant, qui ajuste ses interventions, ses supports ou la temporalité des apprentissages en fonction des besoins repérés. Elle suppose une analyse fine du fonctionnement cognitif des élèves et une adaptation progressive du milieu didactique. La seconde, en revanche, désigne une différenciation non intentionnelle, souvent issue d'un décalage entre les attentes de l'enseignant et la compréhension réelle des élèves. Autrement dit, sans volonté explicite, certains élèves bénéficient davantage des situations proposées, tandis que d'autres restent à l'écart du savoir en jeu. On peut ajouter une troisième situation : l'enseignant adopte une différenciation intentionnelle, mais ne dispose pas toujours des ressources, du temps ou des outils pédagogiques nécessaires pour faire réellement progresser tous les élèves, limitant ainsi l'efficacité de son action.

Cette distinction est essentielle dans l'analyse des pratiques de classe : elle permet de comprendre que, malgré les efforts de planification et d'organisation, une part de différenciation se produit de manière implicite à travers les interactions, les reformulations, les aides distribuées ou les moments d'attention accordés. Comme le montrent Toullec-Théry et Marlot, ces dynamiques relèvent souvent d'une topogenèse (répartition des rôles et des places entre enseignants et élèves) et d'une mésogenèse (évolution du milieu didactique et des objets de savoir disponibles).

Ainsi, la différenciation pédagogique efficace suppose une maîtrise consciente de ces processus : l'enseignant doit être capable de repérer quand et comment il favorise involontairement certains profils d'élèves, afin de rendre sa différenciation plus explicite et plus équitable. Cette vigilance professionnelle rejoint la posture réflexive encouragée par la didactique professionnelle : observer, ajuster, expliciter et réajuster en continu son action en fonction des réponses des élèves.

L'ensemble de ces analyses éclaire directement notre objet de recherche, dans la mesure où elles mettent en évidence la complexité réelle de la différenciation en maternelle et les

risques d'une mise en œuvre partiellement maîtrisée. Les travaux mobilisés montrent que la différenciation ne peut être efficace que si elle s'appuie sur des interventions ajustées, conscientes et structurées. Cette nécessité d'un ajustement fin conduit précisément à s'intéresser au rôle de l'enseignant dans l'accompagnement des élèves, et plus particulièrement aux gestes d'aide qui leur permettent de progresser sans les placer en situation de dépendance. Ainsi, les défis identifiés ouvrent naturellement la réflexion vers la notion d'étayage, qui apparaît comme un levier essentiel pour dépasser les limites de la différenciation et garantir à chaque enfant un accès réel, équitable et ambitieux aux savoirs.

1.4 L'étayage de l'enseignant

1.4.1 Définition de l'étayage : fonctions didactiques et pédagogiques

La notion d'étayage trouve son origine dans les travaux de Lev Vygotski *Pensée et langage* (1997) sur la Zone Proximale de Développement (ZPD). Selon cette conception, l'apprentissage s'intègre dans un espace d'écart entre ce que l'enfant est capable de réaliser seul et ce qu'il peut accomplir avec l'aide d'un adulte ou d'un pair plus compétent. L'enseignant joue alors un rôle de médiateur du développement : il propose des situations qui sollicitent l'enfant juste au-delà de son niveau actuel de maîtrise, tout en lui apportant un soutien adapté. Ce guidage temporaire vise à permettre à l'élève de s'approprier progressivement les compétences visées, jusqu'à pouvoir les mobiliser de manière autonome.

S'inspirant de ces fondements, Jérôme Bruner, dans *Child's Talk : Learning to use language*(1983), a introduit la notion de scaffolding, traduite par « étayage », pour décrire ce processus d'accompagnement ajusté dans l'apprentissage. L'étayage désigne un soutien progressif et modulable, au cours duquel l'enseignant intervient par des questionnements, reformulations, encouragements ou démonstrations, qu'il retire au fur et à mesure que l'élève gagne en autonomie. Bruner identifie plusieurs fonctions essentielles de ce processus : l'enrôlement de l'élève dans la tâche, la simplification de l'activité, le maintien de la motivation, la signalisation des éléments pertinents, la régulation des émotions et de la frustration, ainsi que la modélisation de la tâche. Ces fonctions montrent que l'étayage ne se réduit pas à une aide ponctuelle, mais constitue une dynamique d'accompagnement global, à la fois cognitive, affective et métacognitive.

Des auteurs comme Philippe Meirieu, *Apprendre…Oui mais comment ?*(2001), et Marguerite Altet, *La formation professionnelle des enseignants* (1994), prolongent cette réflexion en soulignant la dimension posturale et relationnelle de l'étayage. L'enseignant y est envisagé comme un médiateur du savoir, dont la mission est d'aider l'élève à comprendre le sens de ses actions, à expliciter ses démarches et à prendre conscience de ses apprentissages. En école maternelle, cette approche se traduit par un guidage souple et bienveillant, à la fois présent et discret : l'adulte accompagne sans contraindre, soutient sans faire à la place, afin de permettre à l'enfant de développer progressivement autonomie, confiance et plaisir d'apprendre.

Dans les situations d'enseignement des mathématiques, l'étayage s'exprime à travers une diversité de gestes professionnels et de postures pédagogiques. Les recherches de Bruner (1983), prolongées par des travaux plus récents sur la pédagogie explicite comme Bressoux, *Enseignement explicite : pratiques et stratégies* (2022), permettent d'identifier plusieurs modalités concrètes.

D'abord, l'enseignant doit attirer et maintenir l'attention des élèves sur les aspects essentiels de la tâche. En maternelle, cela peut se traduire par des gestes de désignation, l'usage d'un langage précis ou encore la répétition ritualisée d'actions (par exemple, pointer chaque objet en comptant). Cette guidance perceptive et langagière aide l'enfant à stabiliser sa compréhension des relations entre les objets, les mots et les nombres.

Ensuite, l'enseignant intervient pour simplifier la tâche sans la dénaturer : il segmente les étapes, reformule les consignes, ou propose des aides visuelles afin de rendre l'activité accessible tout en maintenant le défi cognitif. Cette simplification est temporaire et ajustée à la progression de l'élève.

L'étayage joue également un rôle émotionnel important : l'enseignant régule la frustration, encourage la persévérance et valorise les réussites partielles. Cet accompagnement socio-affectif est particulièrement crucial en mathématiques, discipline parfois perçue comme source d'anxiété dès le plus jeune âge.

Enfin, une dimension essentielle de l'étayage réside dans la modélisation : l'enseignant montre comment faire, verbalise sa démarche, puis invite l'élève à reproduire, à justifier et à transférer la procédure. Comme le soulignent Altet (1994) et Goigoux (2021), ce processus de co-activité

guidée est central dans l'apprentissage des savoirs scolaires : il permet de passer d'une action intuitive à une compréhension consciente et verbalisée.

1.4.2 L'étayage dans l'enseignement des mathématiques à la maternelle

Dans le champ spécifique des mathématiques, l'étayage prend une dimension particulièrement concrète. Les jeunes enfants construisent leurs premières représentations du nombre, de l'espace et des grandeurs à partir de manipulations et de situations vécues. L'enseignant, par son guidage, favorise la mise en lien entre les actions et les représentations symboliques.

Par exemple, lorsqu'un élève compte une collection d'objets, l'enseignant peut l'aider à structurer son action : pointer chaque objet, verbaliser les nombres, répéter le comptage ou reformuler la consigne. Ces interventions, apparemment simples, jouent un rôle déterminant dans la compréhension de la cardinalité (le fait que le dernier mot-nombre indique la quantité totale).

L'étayage intervient aussi dans la construction du raisonnement logique et spatial. Lors d'activités de classement, de tri ou de repérage dans l'espace, l'enseignant guide la réflexion de l'élève en l'aidant à expliciter ses critères, à justifier ses choix ou à corriger ses erreurs. Ce dialogue pédagogique contribue à développer la pensée mathématique au sens large : raisonner, anticiper, comparer et justifier.

Comme le rappellent Cèbe et Goigoux dans leur article *Concevoir un instrument didactique pour améliorer l'enseignement* (2021), un étayage efficace repose sur un milieu didactique riche et structuré, où les aides sont pensées comme des ressources temporaires intégrées à la tâche. L'enseignant ne se contente pas de corriger ou d'expliquer : il crée les conditions d'un apprentissage autonome, en ajustant en permanence le degré de soutien. Cette logique rejoint les apports de Vygotski : l'aide n'a de sens que si elle prépare son propre retrait.

Enfin, l'étayage joue un rôle de régulation de la différenciation : il permet à l'enseignant de répondre aux besoins individuels sans morceler la classe en groupes figés. Par l'observation, le questionnement et les reformulations, l'enseignant ajuste son intervention au plus près des

capacités de chacun, contribuant ainsi à réduire les écarts d'apprentissage tout en maintenant une dynamique collective.

1.5 Les choix didactiques et pédagogiques de l'enseignant

L'enseignement des mathématiques à l'école maternelle repose sur des choix didactiques et pédagogiques qui déterminent la qualité des apprentissages et la manière dont chaque élève peut y accéder. L'enseignant ne se contente pas de transmettre un contenu : il conçoit, ajuste et régule un milieu didactique au sein duquel les élèves interagissent avec des objets de savoir. Ces choix engagent à la fois une réflexion sur la progressivité des apprentissages, la forme des tâches, les supports mobilisés, mais aussi sur les postures professionnelles adoptées face à l'hétérogénéité des élèves.

Dans le cadre d'une pédagogie différenciée et étayée, ces décisions ne sont jamais neutres : elles visent à rendre les mathématiques accessibles, stimulantes et signifiantes pour tous les enfants.

1.5.1 Concevoir des situations mathématiques accessibles

Concevoir des situations d'apprentissage adaptées au cycle 1 implique de partir du principe que les enfants apprennent par l'action, la manipulation et le langage. Dans cette perspective, Brousseau (1986), avec la théorie des situations didactiques, rappelle que le savoir se construit dans l'interaction entre l'élève et un milieu problématique, c'est-à-dire un environnement matériel et symbolique dans lequel l'enfant agit, observe, se trompe et ajuste ses stratégies.

L'enseignant joue ici un rôle fondamental : il définit les variables didactiques, par exemple le nombre d'objets à compter, la taille des collections, la nature des formes ou des consignes, afin d'ajuster la difficulté cognitive à la zone de développement de chaque élève. Les travaux de Cèbe et Goigoux (2021) insistent sur l'importance d'une progressivité explicite : les tâches doivent être suffisamment proches pour permettre la consolidation des acquis, tout en intégrant une variabilité contrôlée favorisant la généralisation.

Les situations d'apprentissage doivent également être signifiantes pour les élèves. Cela suppose de les ancrer dans des contextes familiers ou ludiques (jeux, rituels, manipulations, activités de la vie quotidienne), afin de donner du sens aux notions abordées. Les apprentissages mathématiques prennent ainsi racine dans l'expérience vécue : mesurer pour comparer des objets, compter pour distribuer, reconnaître des formes dans l'environnement. Ce lien entre expérience concrète et conceptualisation progressive constitue la base d'un enseignement efficace et différencié au cycle 1.

1.5.2 Ajuster les situations pour les élèves en difficulté

L'ajustement des situations constitue le cœur de la différenciation pédagogique. Comme le soulignent Toullec-Théry et Marlot (2019), la différenciation ne se limite pas à une adaptation préalable : elle se construit aussi en situation, à travers les ajustements fins opérés par l'enseignant dans le cours de l'action. Ces ajustements relèvent de l'étayage : reformuler une consigne, proposer une aide ponctuelle, réduire la complexité d'un support, ou encore valoriser une démarche partielle pour maintenir la motivation.

Selon Cèbe et Goigoux (2021), un enseignement réellement ajusté repose sur une observation continue des élèves : comprendre où se situent les obstacles cognitifs, identifier les incompréhensions, et agir sans dénaturer la tâche. Cette posture implique une connaissance approfondie du milieu didactique et de ses effets différenciés : un même dispositif ne produit pas les mêmes apprentissages chez tous les élèves.

L'ajustement passe également par la clarification des attentes et l'explicitation des démarches. En reformulant les buts d'une activité ou en verbalisant sa propre stratégie, l'enseignant aide l'élève à comprendre ce qui est attendu, à se repérer dans la tâche et à mobiliser ses propres ressources. Cette dimension rejoint la pédagogie explicite telle que défendue par Goigoux : rendre visibles les processus mentaux que les élèves doivent acquérir.

Enfin, l'ajustement suppose une souplesse organisationnelle : travail en petits groupes, regroupements homogènes ou hétérogènes, ou encore moments de tutorat entre pairs. Ces dispositifs permettent à l'enseignant d'observer plus finement les interactions et d'intervenir de manière plus ciblée, sans rompre la dynamique collective.

Ces apports éclairent cette recherche, car ils montrent que l'efficacité de la différenciation pour les élèves en difficulté ne repose pas seulement sur une préparation en amont, mais sur la capacité de l'enseignant à ajuster finement ses interventions au cœur même de l'activité. Ce regard sur les ajustements situés, fondés sur l'observation, l'explicitation et la modulation des aides, rejoint précisément notre questionnement sur les pratiques réelles en maternelle. En d'autres termes, comprendre la nature, la fréquence et la fonction de ces ajustements constitue un levier essentiel pour analyser comment les enseignants soutiennent les apprentissages tout en maintenant un milieu didactique ambitieux.

1.5.3 Mobiliser une diversité de supports et de dispositifs

La variété des supports constitue un levier essentiel de la différenciation et de l'étayage. En maternelle, les apprentissages mathématiques s'appuient d'abord sur la manipulation d'objets concrets : cubes, jetons, cartes, matériel Montessori, réglettes, etc. Ces supports permettent aux enfants de construire des images mentales stables et de passer progressivement du concret à l'abstrait.

Les jeux pédagogiques occupent également une place importante. Ils favorisent la motivation et l'engagement, tout en permettant à l'enseignant d'observer les stratégies des élèves dans un contexte moins contraignant. Toutefois, comme le rappellent Bautier et Goigoux (2004), le jeu ne constitue pas un objectif en soi : il doit être instrumentalisé didactiquement, c'est-à-dire intégré à une intention d'apprentissage précise et accompagné d'une phase de verbalisation.

Les situations de résolution de problèmes jouent un rôle complémentaire. En plaçant l'élève face à un obstacle cognitif à surmonter, elles stimulent le raisonnement et la recherche de stratégies. L'enseignant, par son étayage, aide alors à mettre en mots les démarches et à stabiliser les découvertes. Ainsi, la diversité des supports et des formes d'activités nourrit la différenciation : elle offre à chaque élève des points d'appui différents pour accéder au même savoir.

1.5.4 Impact des postures de l'enseignant

L'efficacité de la différenciation et de l'étayage dépend en grande partie de la posture professionnelle adoptée par l'enseignant. Selon Altet (1994), cette posture se définit comme un équilibre entre guidance, écoute et retrait progressif. En maternelle, où les élèves apprennent à devenir élèves, la posture de l'adulte doit à la fois sécuriser et stimuler : donner confiance sans sur-diriger, guider sans faire à la place.

Meirieu (2001) décrit l'enseignant comme un médiateur du savoir, qui ne transmet pas un contenu fini mais organise des conditions d'apprentissage permettant à l'élève de s'approprier les savoirs par lui-même. Dans cette perspective, la posture d'étayage consiste à « créer le désir d'apprendre et le pouvoir de comprendre ». L'enseignant encourage, reformule, questionne, relance, tout en favorisant la prise d'initiative.

Cette posture suppose une attention constante aux signes de compréhension : gestes, mots, attitudes, erreurs… Autant d'indices qui orientent les ajustements nécessaires. Elle engage aussi une posture réflexive, où l'enseignant analyse ses propres gestes pour comprendre leurs effets sur les apprentissages.

Enfin, la posture de guidance s'inscrit dans un mouvement de retrait progressif : au fil des apprentissages, l'enseignant délègue peu à peu la responsabilité de la tâche à l'élève, dans une logique d'autonomisation. C'est dans ce passage du soutien à l'autonomie que s'incarne pleinement la cohérence entre différenciation et étayage : permettre à chacun d'apprendre selon son rythme, mais toujours avec l'ambition d'atteindre les mêmes savoirs.

En somme, l'enseignement des mathématiques en maternelle repose sur l'articulation entre action, langage et manipulation, dans un cadre progressif et adapté aux besoins individuels des élèves. La différenciation pédagogique et l'étayage de l'enseignant apparaissent comme des leviers essentiels pour surmonter les obstacles cognitifs, affectifs et pédagogiques et favoriser l'apprentissage pour tous. Les choix didactiques et pédagogiques, ainsi que la qualité des interactions avec le milieu d'apprentissage, déterminent la réussite des situations mathématiques. Ces éléments théoriques mettent en lumière la complexité de l'enseignement au cycle 1 et ouvrent la voie à une réflexion sur les pratiques concrètes et les conditions nécessaires pour optimiser l'apprentissage, problématique centrale à explorer dans la partie suivante.

2. Problématisation

L'enseignement des mathématiques en maternelle constitue un enjeu majeur, car les premières expériences scolaires dans ce domaine façonnent durablement le rapport des élèves aux savoirs numériques et logiques. Les programmes officiels rappellent l'importance de proposer des situations riches, structurées et accessibles, mais la réalité de la classe révèle une forte hétérogénéité des profils d'élèves, tant sur le plan cognitif qu'affectif. Certains enfants rencontrent très tôt des obstacles liés au langage, à la compréhension des consignes, à la manipulation, ou encore à la représentation des quantités. Cette diversité impose à l'enseignant de mettre en œuvre des ajustements pour soutenir les élèves les plus fragiles, sans renoncer aux exigences des apprentissages mathématiques. C'est dans ce contexte que s'inscrit la réflexion sur la différenciation pédagogique et sur l'étayage, deux leviers essentiels pour accompagner les progrès des élèves en difficulté.

Si la différenciation apparaît comme un principe indispensable, les recherches de Cèbe, Goigoux, Toullec-Théry ou Marlot (2008) montrent qu'elle comporte des limites et des tensions. En effet, répondre aux besoins variés des élèves demande à la fois une connaissance fine de leur fonctionnement et une capacité à gérer en temps réel les évolutions du milieu didactique. Les risques d'une différenciation implicite ou involontaire sont nombreux : certains élèves bénéficient davantage des situations proposées, tandis que d'autres restent en marge du savoir en jeu. Cette différenciation passive, qui résulte d'un écart entre les intentions de l'enseignant et ce que les élèves comprennent réellement, constitue un enjeu central pour analyser les pratiques de classe. La question se pose alors de comprendre comment l'enseignant peut rendre sa différenciation plus explicite, plus équitable et plus efficace, notamment pour les élèves en difficulté dans les premiers apprentissages mathématiques.

C'est ici que la notion d'étayage, au sens de Bruner, devient un point d'appui théorique majeur. Contrairement à l'étayage pédagogique général, qui renvoie davantage à la relation éducative ou à la gestion des émotions, l'étayage didactique mobilisé dans cette étude concerne spécifiquement les gestes professionnels qui permettent à l'élève d'entrer dans la tâche mathématique : guider l'attention, signaler les éléments pertinents, réduire temporairement la difficulté, modéliser un raisonnement, ou aider l'enfant à organiser sa démarche. Ces

interventions constituent autant de degrés de liberté qui soutiennent l'activité cognitive sans la remplacer, permettant à l'élève de progresser dans sa zone proximale de développement. L'étayage s'inscrit également dans un travail sur la mésogenèse : à travers les reformulations, les supports proposés ou les ajustements du milieu didactique, l'enseignant modifie les conditions d'accès au savoir et influence la manière dont chaque élève perçoit et engage la tâche.

Ces éléments amènent à interroger la mise en œuvre concrète de ces processus dans les classes de maternelle.

Ainsi, dans ce travail nous souhaitons comprendre comment l'enseignant de maternelle met en œuvre la différenciation pédagogique et l'étayage, tels que définis par les travaux en didactique et par Bruner, pour soutenir les élèves en difficulté dans les apprentissages mathématiques. Et, en prolongement, cette recherche permet de montrer en quoi ces pratiques favorisent (ou non) leur progression dans l'acquisition des savoirs mathématiques.

Les questions de recherches qui articulent ce travail sont les suivantes :

- Quels choix didactiques et pédagogiques l'enseignant opère-t-il pour soutenir les élèves en difficulté et par quels gestes professionnels se traduisent ces choix ?
- Quels effets les dispositifs de différenciation ont-ils, au regard des interactions observées, sur la levée des obstacles et sur l'appropriation des enjeux et des savoirs par les élèves ?
- De quels natures sont les obstacles ? Et la difficulté rencontrée joue-t-elle un rôle sur la différenciation ?

  L'étude devra également prendre en compte les obstacles persistants : incompréhension de la tâche, dispersion attentionnelle, difficultés langagières, ou encore inadéquation entre l'aide apportée et le niveau réel de l'élève.

Cette problématisation conduit à analyser conjointement le point de vue de l'enseignant : ses choix, ses gestes, sa posture ; mais également celui des élèves : leur compréhension, leur activité réelle, leurs réussites ou leurs blocages. Elle invite à observer non seulement les intentions déclarées, mais surtout les interactions, les ajustements et les transformations du

milieu didactique au fil de l'action. C'est à cette condition que l'on peut saisir la dynamique véritable des apprentissages en maternelle et comprendre comment l'étayage et la différenciation, loin d'être des principes théoriques, deviennent des pratiques professionnelles capables de faire progresser les élèves les plus fragiles.

3. Méthodologie

3.1 Contexte de la recherche

La recherche s'inscrit dans le contexte de l'enseignement des mathématiques à l'école maternelle, et plus précisément au sein d'une classe située dans une école publique en milieu rural. Ce choix de contexte répond à une volonté d'étudier les pratiques enseignantes dans un environnement scolaire ordinaire, sans dispositif institutionnel spécifique, afin d'analyser des situations d'enseignement-apprentissage telles qu'elles se déploient dans le quotidien de la classe.

La classe observée correspond à un double niveau comprenant une classe de Grande Section, avec un effectif total d'environ vingt élèves, caractéristique fréquente des écoles rurales. Ce type d'organisation induit une forte hétérogénéité des élèves, tant du point de vue de l'âge que des compétences scolaires, et implique pour l'enseignant des ajustements permanents dans la gestion de la classe et la différenciation pédagogique.

La recherche se focalise plus spécifiquement sur trois élèves de Grande Section identifiés comme étant en difficulté en mathématiques lors de la séquence proposée par l'enseignante,, dans les activités de dénombrement et de construction de la notion de nombre. Ce ciblage ne vise pas une évaluation individuelle des élèves, mais permet d'analyser plus finement les interactions didactiques et les gestes professionnels déployés par l'enseignant auprès d'élèves présentant des besoins spécifiques.

Les mathématiques occupent une place structurante dans l'organisation de la classe, en cohérence avec les prescriptions des programmes de l'école maternelle. Elles sont travaillées à travers des situations de manipulation, de résolution de problèmes et de jeux mathématiques, souvent en petits groupes, ce qui constitue un contexte favorable à l'observation des dispositifs de différenciation et des gestes d'étayage.

Dans un souci éthique et scientifique, le nom de l'école, de l'enseignant et des élèves n'est à aucun moment mentionné. Cette décision s'inscrit dans une logique de respect de l'anonymat et de protection des personnes, mais également dans une posture de recherche centrée sur l'analyse des pratiques professionnelles et des situations didactiques, et non sur l'identification ou l'évaluation d'acteurs particuliers. Les trois élèves retenus pour la collecte de données sont désignés par les prénoms Léon, Raphaël et Léonie, choisis arbitrairement et sans correspondance intentionnelle avec une assignation de genre, afin d'éviter toute interprétation biaisée liée aux prénoms. Ce choix d'anonymisation est effectué en accord avec l'enseignant concerné, dans une démarche de collaboration et de confiance réciproque.

Le chercheur adopte une posture d'observation non participante, visant à limiter autant que possible l'influence de sa présence sur le déroulement des situations observées, tout en permettant une collecte fine de données sur les interactions, les gestes professionnels et l'activité des élèves.

3.2 Description

La recherche s'inscrit dans une démarche qualitative, descriptive et compréhensive, visant à analyser les pratiques enseignantes et les interactions didactiques dans leur déroulement ordinaire. Ce choix méthodologique est cohérent avec l'objectif du mémoire, qui cherche à comprendre finement des phénomènes situés, et non à produire des résultats généralisables à partir d'un large échantillon.

L'étude prend la forme d'une étude de cas, centrée sur une classe de maternelle, permettant d'accéder à la complexité des situations d'enseignement-apprentissage en mathématiques et à l'articulation entre les choix didactiques de l'enseignant, les gestes professionnels d'étayage et l'activité réelle des élèves. Cette approche favorise l'analyse des ajustements situés opérés par l'enseignant en réponse aux obstacles rencontrés par les élèves, notamment ceux identifiés comme étant en difficulté.

La temporalité du recueil de données est pensée de manière souple et évolutive, en fonction de la richesse des données effectivement recueillies. Le nombre de séances observées n'est donc pas fixé de manière rigide a priori, mais ajusté selon le principe de suffisance des données : le

recueil peut être interrompu lorsque les observations permettent de répondre de manière étayée aux questions de recherche. Si une seule séance s'avérait suffisante pour documenter de façon approfondie les phénomènes étudiés pour un élève donné, le recueil pourrait être limité à cette séance.

Toutefois, afin de recueillir des données riches tout en garantissant une analyse rigoureuse des situations observées, le protocole prévoit l'observation de trois séances de mathématiques. L'observation porte principalement sur les actions de l'enseignante, ses gestes professionnels, ses choix didactiques ainsi que ses interactions avec les élèves de la classe.

Parallèlement, un dispositif de captation vidéo est mis en place pour suivre spécifiquement trois élèves ciblés. Les caméras, positionnées en vue plongeante afin de préserver l'anonymat des participants et de limiter les perturbations de la situation de classe, permettent d'enregistrer l'activité de chacun de ces élèves au cours des différentes séances. Cette organisation vise à rendre possible une analyse approfondie a posteriori de leurs productions, de leurs comportements et des formes d'étayage dont ils bénéficient, tout en conservant une vision globale du déroulement de la séance et de l'activité enseignante.

Dans cette perspective, le protocole prévoit l'observation d'un minimum de 3 séances de mathématiques, à raison d'une séance par élève ciblé, afin de disposer de données comparables. Ce minimum pourra toutefois être ajusté à la hausse si les données recueillies lors d'une première séance ne se révèlent pas suffisamment complètes pour analyser les choix didactiques, les gestes professionnels et les effets de la différenciation concernant un élève donné.

Les séances observées s'inscrivent dans la progression ordinaire de la classe et ne font pas l'objet d'un aménagement spécifique pour la recherche. Cette inscription dans le quotidien de la classe vise à garantir l'authenticité des situations observées et à limiter les effets de perturbation liés au dispositif de recherche.

L'ensemble des modalités de recueil (observations, enregistrements, entretiens et documents pédagogiques) est conçu de manière complémentaire afin de permettre une triangulation des données. Cette triangulation contribue à renforcer la validité de l'analyse en croisant les points de vue sur une même situation : intentions déclarées de l'enseignant, pratiques effectives observées et activité réelle des élèves.

3.3 Contrat de la recherche

Dans le cadre de cette recherche, aucune autorisation de diffusion du droit à l'image n'est sollicitée auprès des familles. En effet, le dispositif de captation vidéo est conçu de manière à préserver l'anonymat des élèves : les caméras sont positionnées en vue plongeante et ne permettent pas l'identification des participants, leurs visages n'étant à aucun moment filmés. Les enregistrements réalisés ont pour seule finalité le recueil de données nécessaires à l'analyse scientifique menée dans le cadre de ce mémoire.

Le chercheur s'engage à garantir la stricte confidentialité des données recueillies. Les vidéos ne sont accessibles qu'au chercheur et ne feront l'objet d'aucune diffusion, publication ou utilisation extérieure à cette recherche. À l'issue du travail de recherche, l'ensemble des enregistrements sera supprimé et ne sera plus conservé sur aucun support.

Par ailleurs, bien que l'étude s'intéresse aux gestes professionnels de l'enseignante et à ses interactions avec les élèves, son identité est également préservée. Toutes les données présentées dans le mémoire sont anonymisées et aucun élément ne permet d'identifier l'enseignante, l'établissement scolaire ou les participants concernés.

3.4. Protocole de recueil : modalités de recueil et analyse des données par question de recherche

L'objectif de cette recherche est d'analyser finement l'articulation entre les choix didactiques et pédagogiques de l'enseignant ainsi que l'activité réelle de trois élèves de Grande Section identifiés comme étant en difficulté en mathématiques. Pour ce faire, le protocole de recueil vise à collecter des données complémentaires permettant d'appréhender à la fois les intentions de l'enseignant, les gestes professionnels effectivement déployés en situation, ainsi que les réactions, stratégies et productions des élèves au cours des séances de mathématiques.

Dans le cadre de l'analyse des données recueillies, cette recherche s'appuie sur la démarche d'analyse de contenu développée par Laurence Bardin (2013), qui constitue une méthode rigoureuse d'interprétation des données qualitatives. L'analyse de contenu vise à organiser et à interpréter des matériaux discursifs (verbatim d'entretiens, interactions verbales, observations) afin d'en dégager des significations pertinentes en lien avec les questions de

recherche. Elle repose sur trois grandes étapes. La première est la phase de pré-analyse, qui consiste en une lecture flottante des données afin d'identifier les éléments saillants et de construire un corpus d'analyse. La deuxième étape correspond à l'exploitation du matériel, à travers un travail de codage et de catégorisation des données, permettant de regrouper les unités de sens selon des thèmes ou des catégories construites en lien avec le cadre théorique (par exemple : gestes d'étayage, types d'obstacles, formes de différenciation). Enfin, la troisième étape concerne le traitement et l'interprétation des résultats, qui consistent à mettre en relation les catégories identifiées avec les questions de recherche afin de produire une analyse compréhensive des phénomènes observés. Cette démarche permet ainsi de structurer l'analyse qualitative tout en garantissant une certaine rigueur dans le traitement des données, en rendant explicites les choix d'interprétation du chercheur.

3.4.1. QR 1 : Quels choix didactiques et pédagogiques l'enseignant opère-t-il pour soutenir les élèves en difficulté et par quels gestes professionnels se traduisent ces choix ?

Cette première question vise à comprendre l'action enseignante comme un système de décisions situées, articulant intentions, organisation du milieu et gestes d'étayage en interaction avec les élèves. L'enseignant est ici appréhendé dans une perspective d'action conjointe (Sensevy, 2011), où ses choix didactiques ne peuvent être analysés indépendamment des réponses des élèves.

Les données recherchées concernent à la fois la conception de la séance et sa mise en œuvre effective. Les fiches de préparation et supports de manipulation permettent d'identifier les intentions didactiques explicites, notamment les savoirs visés, les variables didactiques mobilisées (taille des collections, nature du matériel, modalités de regroupement) et les formes de différenciation anticipées. Ces éléments renseignent la mésogénèse prévue, c'est-à-dire la manière dont le milieu est pensé pour rendre le savoir accessible.

L'observation in situ porte sur les gestes professionnels d'étayage déployés pendant la séance. En référence aux travaux de Bruner (1983) et à leur transposition dans le champ scolaire (Goigoux, 2007), l'observation cherche à repérer concrètement comment l'enseignant :

- enrôle les élèves dans la tâche,
- réduit ou non les degrés de liberté,

- signale les éléments pertinents du milieu,
- reformule, démontre ou modélise,
- ajuste sa posture (directivité, accompagnement, retrait).

Un entretien semi-directif ante-séance complète ces données afin d'accéder aux intentions didactiques déclarées de l'enseignant. Il ne s'agit pas d'évaluer la conformité entre discours et pratique, mais de créer un point de comparaison entre le « prévu » et le « réalisé », écart central dans l'analyse de l'activité enseignante (Leplat, 1997).

Questions de l'entretien semi- directif ante-séance :

1) Quels sont les objectifs d'apprentissage en mathématiques visés dans cette séance ?
2) Quels savoirs ou compétences souhaitez-vous particulièrement travailler avec les élèves (grande section) ?
3) Quelles difficultés anticipez-vous pour les élèves ciblés ?
4) Pour quelles raisons avez-vous choisi ce matériel et cette organisation ?
5) Des modalités de différenciation sont-elles prévues pour certains élèves ? Si oui, lesquelles ?
6) Quel rôle pensez-vous tenir pendant l'activité (accompagnement, observation, guidage direct) ?
7) Quels indicateurs vous permettront de considérer que la séance a atteint ses objectifs ?

La retranscription est différenciée selon la nature des données : les documents pédagogiques font l'objet d'une retranscription ciblée sur les éléments didactiquement pertinents, tandis que l'entretien ante-séance est retranscrit intégralement afin de conserver la précision du vocabulaire professionnel utilisé par l'enseignant.

L'analyse repose sur une grille d'observation de l'action enseignante, dont la fonction n'est pas de quantifier les gestes, mais de documenter des régularités et des ruptures dans la manière d'étayer. Cette grille sert à répondre à la question suivante sur le terrain : comment l'enseignant rend-il la tâche possible pour ces élèves, dans cette situation précise ?

Grille d'analyse vierge : action enseignante

Dimensions analysées	Indicateurs observables	Données recueillies (description factuelles)
Objectifs didactiques	Savoir visés explicitement ou implicitement	
Variables didactiques	Taille des collections, nature du matériel, contrainte de la tache	
Organisation du milieu	Disposition du matériel, modalité de regroupement	
Gestes d'étayage	Enrôlement, réduction des degrés de liberté, désignation , reformulation, démonstration	
Posture de l'enseignant	Directif, accompagnateur, observateur	
Ajustements en situation	Modification de consigne, de matériel ou de posture	

En complément de l'analyse des interactions et des gestes professionnels, une analyse des contenus de savoir proposés au cours des séances sera également menée. Cette analyse vise à identifier la nature des savoirs mathématiques effectivement mis en jeu (notion de nombre,

cardinalité, correspondance terme à terme, etc.), ainsi que les conditions de leur accessibilité pour les élèves. Il s'agira d'examiner comment ces savoirs sont introduits, formulés et éventuellement transformés au fil de la séance, notamment à travers les supports utilisés, les consignes données et les ajustements opérés par l'enseignant. Cette démarche permettra de mieux comprendre les liens entre les choix didactiques, la structuration du milieu d'apprentissage et les possibilités réelles d'appropriation des savoirs par les élèves, en particulier ceux rencontrant des difficultés.

3.4.2 QR 2 : Quels effets les dispositifs de différenciation ont-ils, au regard des interactions observées, sur la levée des obstacles et sur l'appropriation des enjeux et des savoirs par les élèves ?

Cette question déplace le point de vue vers l'activité réelle des élèves, en cohérence avec la distinction entre tâche prescrite et tâche effective (Leplat, 1997). Il s'agit de comprendre ce que les élèves font effectivement du dispositif de différenciation proposé.

Les données portent sur les comportements observables des trois élèves ciblés : engagement dans la tâche, stratégies de manipulation, hésitations, erreurs, persévérance. Ces éléments sont croisés avec les interactions verbales, recueillies par enregistrement audio, afin d'analyser le langage mathématique produit et son adéquation aux savoirs visés (mot-nombre, correspondance terme à terme, cardinalité).

Une grille d'observation de l'activité élève est utilisée pendant la séance. Sa fonction n'est pas d'évaluer les élèves, mais de rendre visible leur rapport à la tâche et à l'aide proposée. Elle permet de répondre, sur le terrain, à des questions telles que : l'élève agit-il seul ? comprend-il ce qu'il fait ? dépend-il de l'enseignant pour réussir ?

La retranscription se limite à des épisodes didactiques significatifs, c'est-à-dire des moments où l'on observe soit une évolution de la compréhension, soit la persistance d'un obstacle malgré l'aide. Ce choix est conforme aux méthodologies qualitatives centrées sur l'analyse fine de situations typiques (Sensevy, 2011).

Grille d'évaluation / observation : activité élève

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	

L'analyse des données repose en partie sur la fiche d'observation de l'activité de l'élève, conçue pour rendre visibles les interactions verbales et les comportements significatifs en situation de résolution de tâches mathématiques. La sélection et la retranscription ciblée d'épisodes didactiques permettent d'analyser finement les échanges entre l'enseignant et l'élève, en les replaçant dans leur contexte précis (nature de la tâche, moment de la séance), et en les mettant en lien avec les gestes d'étayage observés.

Cette démarche vise à dépasser le simple constat de réussite ou d'échec pour interroger la qualité de l'appropriation du savoir par l'élève. L'analyse s'attache ainsi à distinguer une différenciation active, favorisant une construction progressive et autonome des connaissances, d'une différenciation passive, où la réussite demeure dépendante de l'aide de l'enseignant. La

fiche élève constitue dès lors un outil central pour objectiver l'effet réel du dispositif de différenciation sur l'apprentissage, au-delà de la performance immédiate.

3.4.3 QR 3 : De quelles natures sont les obstacles et la difficulté rencontrée joue-t-elle un rôle sur la différenciation ?

Cette dernière question cherche à caractériser les obstacles rencontrés par les élèves et à analyser leur impact sur les ajustements opérés par l'enseignant. Les obstacles sont envisagés dans une perspective didactique (Brousseau, 1998), comme révélateurs des rapports des élèves au savoir.

Les données recueillies concernent :

- la nature des obstacles (conceptuels, cognitifs, affectifs ou pédagogiques)
- la capacité de l'enseignant à les identifier et à les interpréter après coup.

Un entretien semi-directif post-séance est conduit à partir de situations observées. Il vise à analyser la réflexivité professionnelle de l'enseignant, notamment la manière dont il explique les difficultés rencontrées et les ajustements qu'il a opéré ou qu'il envisage.

Cet entretien est conçu comme partiellement adaptable, afin de prendre en compte les événements survenus pendant la séance, tout en s'appuyant sur un noyau de questions communes, mobilisable quelle que soit l'issue de la séance.

Questionnaire d'entretien semi-directif post-séance :

1) Comment évaluez-vous le déroulement globale de la séance ?
2) Quels éléments vous ont semblé faciliter l'entrée des élèves ciblées dans la tâche ?
3) Quelles difficultés ou obstacles au niveau du repérage des quantités avez-vous repérés chez les élèves en difficultés ?
4) Selon vous, de quelle nature étaient ces difficultés (conceptuelle, cognitive, affective, autre), ?
5) Relance : quelle est l'origine de ces difficultés ?
6) Avez-vous ajusté votre intervention ou le dispositif en cours de séance ? Si oui, pourquoi ?

7) Dans quelle mesure pensez-vous que l'aide apportée a favorisé ou non l'autonomie des élèves ?
8) Si la séance était à refaire, modifieriez-vous certains choix ? Lesquels ?
9) (Citer un moment précis), vous êtes intervenue de manière plus directive : qu'est-ce qui a motivé ce choix ?
10) À ce moment-là, qu'avez-vous pensé de la compréhension de l'élève ?
11) Avez-vous anticipé cette difficulté ou cette réaction ?
12) Comment interprétez-vous la réussite observée à cet instant ?
13) Pensez-vous que le dispositif a répondu aux besoins de cet élève dans cette situation ?

Les productions d'élèves (traces écrites, dessins, fiches) sont analysées comme des indices des conceptions sous-jacentes et des erreurs caractéristiques. L'entretien post-séance est retranscrit intégralement afin d'analyser finement les diagnostics formulés.

Grille d'analyse : obstacles et ajustements

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Nature de l'obstacle	Conceptuel, cognitif, affectif, pédagogique	
Manifestations observées	Erreurs, blocages, stratégies inefficaces	
Diagnostic de l'enseignant	Verbalisation explicite lors de l'entretien	

Ajustements opérés	Modification du milieu ou de la posture	
Effet sur la différenciation	Maintien ou transformation du dispositif	

L'analyse vise à comprendre comment les obstacles rencontrés conduisent à une transformation de la mésogénèse ou de la posture de l'enseignant, et dans quelle mesure la difficulté spécifique de l'élève infléchit la différenciation proposée.

La méthodologie retenue permet d'analyser finement l'articulation entre les choix didactiques de l'enseignant et l'activité réelle d'élèves de Grande Section en difficulté en mathématiques, dans des situations ordinaires de classe. L'approche qualitative, fondée sur une étude de cas, favorise une compréhension située des pratiques enseignantes, des gestes d'étayage et des effets de la différenciation sur les apprentissages.

La combinaison d'observations ciblées, d'entretiens semi-directifs et d'analyses de documents et de productions d'élèves s'inscrit dans une logique de triangulation des données. Les outils de recueil sont conçus comme des instruments d'analyse à part entière, permettant de rendre visibles des phénomènes souvent implicites et de soutenir une interprétation rigoureuse des situations observées.

4. Résultats

4.1. Question de recherche 1 : Quels choix didactiques et pédagogiques l'enseignant opère-t-il pour soutenir les élèves en difficulté et par quels gestes professionnels se traduisent ces choix ?

4.1.1. Une progression pensée pour rendre accessibles les apprentissages mathématiques

L'analyse des séances observées met en évidence une organisation progressive de la séquence « La chocolaterie », construite pour accompagner les élèves dans la compréhension du nombre et dans la résolution de problèmes impliquant plusieurs contraintes. La séance 2 constitue une étape préparatoire essentielle : les élèves doivent associer une boîte de chocolats à une étiquette correspondant à la décomposition du nombre de cases observées. Cette première situation permet de travailler la mémorisation de la quantité, le dénombrement et les premières décompositions additives dans un contexte concret et manipulatoire.

La séance 3 complexifie ensuite la tâche en introduisant une véritable situation-problème. Les élèves doivent préparer une commande comportant un nombre précis de chocolats tout en respectant des contraintes liées aux formes demandées. L'enseignante explique lors de l'entretien ante-séance : « *Je travaille surtout la construction du nombre, la correspondance terme à terme, et aussi la décomposition des nombres. Le fait de dire par exemple "j'ai 12, je peux faire 5 et encore 7".* »

Cette progression didactique révèle une volonté de construire progressivement les savoirs mathématiques à partir de situations concrètes et signifiantes. Le matériel choisi (chocolats, boîtes, bons de commande) permet d'inscrire les apprentissages dans une situation familière et motivante pour les élèves. L'enseignante précise également :« *Les chocolats, les boîtes, le bon de commande, ça donne du sens à l'activité. Ce n'est pas juste un exercice abstrait*. »

Ce choix rejoint les travaux sur l'enseignement des mathématiques en maternelle qui soulignent l'importance du milieu didactique et de la manipulation dans la construction du nombre. Le matériel agit ici comme un support de pensée permettant aux élèves d'accéder progressivement à des notions encore abstraites.

L'analyse des observations montre également que les variables didactiques sont pensées de manière progressive. Lors de la séance 3, plusieurs contraintes sont introduites simultanément

: respecter un nombre total, utiliser plusieurs formes de chocolats et sélectionner une boîte correspondant exactement à la quantité produite. Cette complexification oblige les élèves à dépasser le simple comptage un à un pour entrer dans une activité d'organisation et de contrôle de la quantité. Cependant, les observations montrent que cette montée en complexité génère des difficultés importantes chez certains élèves. L'enseignante souligne notamment dans l'entretien ante séance 3 : « *Certains vont réussir à compter, mais vont avoir du mal à organiser la quantité*. ». Cette remarque met en évidence que la difficulté ne réside pas uniquement dans le dénombrement mais également dans la coordination de plusieurs informations simultanées. Les élèves doivent à la fois mémoriser la quantité, organiser leur collection et prendre en compte les contraintes qualitatives liées aux formes demandées.

4.1.2. Des gestes d'étayage différenciés selon les besoins des élèves

Les données recueillies montrent que l'enseignante adapte constamment ses interventions aux difficultés rencontrées par les élèves. Les gestes d'étayage observés relèvent principalement de la reformulation, de la désignation, de la réduction des degrés de liberté et de l'aide à la verbalisation.

Extrait du tableau d'observation des actions enseignantes – séance 3 Léon

Dimensions analysées	Indicateurs observables	Données recueillies (description factuelles)
Variables didactiques	Taille des collections, nature du matériel, contrainte de la tache	**L'enseignante propose des bons de commandes différents pour chaque élèves en prenant en compte leur niveau de difficulté/ facilité face au dénombrement.**
Gestes d'étayage	Enrôlement, réduction des degrés de liberté, désignation , reformulation, démonstration	Concernant l'étayage, **l'enseignante reformule la consigne pour aider l'élève à comprendre la tâche. Elle explicite les attendus en s'appuyant sur un questionnement guidé** : « Combien de chocolats a commandé le client : 12, et il veut quoi comme forme : des étoiles et des cœurs. Donc tu dois trouver combien on peut lui donner de cœurs et combien d'étoiles pour qu'il puisse en avoir 12. » Cette reformulation permet de recentrer l'élève sur les éléments essentiels de la tâche. **Elle réduit ainsi le degré de liberté de l'élève afin de l'orienter vers une stratégie pertinente, tout en maintenant son engagement dans la recherche.**
Posture de l'enseignant	Directif, accompagnateur, observateur	La posture de l'enseignante est principalement **accompagnatrice** : **elle guide l'élève en verbalisant les attendus et en l'aidant à construire des stratégies.**

Ajustements en situation	Modification de consigne, de matériel ou de posture	Au cours de l'activité, **l'enseignante ajuste à la fois le matériel, la consigne et sa posture en fonction des difficultés observées chez l'élève**. Lors de la deuxième commande, elle introduit **l'utilisation de jetons afin de permettre à l'élève de représenter concrètement les chocolats et de mieux visualiser les quantités en jeu**. Dans un premier temps, elle adopte une **posture d'observatrice pour laisser l'élève élaborer une stratégie de manière autonome** à partir de ce nouvel outil. Face aux difficultés persistantes, **elle modifie ensuite sa posture en devenant plus directive afin de faire progresser l'élève dans la tâche.** Après la réalisation de la commande, une difficulté apparaît dans l'écriture du chiffre 7 sur le bon de commande. L'enseignante ajuste de nouveau son intervention en **proposant un outil d'aide à l'écriture des chiffres de 0 à 9, permettant à l'élève de surmonter cet obstacle sans interrompre la logique de la tâche mathématique.**

Dans la séance 2, l'étayage porte principalement sur la structuration du comptage et sur l'identification des quantités. L'enseignante reformule régulièrement les consignes et attire l'attention des élèves sur les éléments pertinents de la tâche. Cette aide vise à sécuriser les élèves dans une activité encore nouvelle.

Lors de la séance 3, les gestes d'étayage deviennent plus ciblés et plus différenciés. Les observations montrent que l'enseignante n'intervient pas de la même manière selon les profils des élèves. L'analyse de cet extrait du tableau des actions enseignantes lors de la séance 3, met en évidence plusieurs gestes d'étayage mobilisés par l'enseignante afin d'accompagner les élèves dans la réalisation de la tâche, et plus particulièrement Léon, confronté à des difficultés de dénombrement et de représentation des quantités.

Tout d'abord, l'enseignante adapte la variable didactique en proposant des bons de commande différenciés selon le niveau de chaque élève, ce qui témoigne d'une prise en compte des besoins individuels. Face aux obstacles rencontrés par Léon, elle recourt à la reformulation de la consigne et à un questionnement guidé qui permettent de clarifier les attendus de la tâche et de recentrer l'élève sur les informations essentielles. Ce geste d'étayage réduit les degrés de liberté de l'élève en orientant sa réflexion vers une stratégie pertinente, sans pour autant fournir directement la solution. L'enseignante ajuste également le matériel en introduisant des jetons comme support concret de représentation des quantités. Cette médiation matérielle aide Léon à visualiser les collections et à construire une procédure de résolution adaptée. Son intervention évolue ensuite en fonction des besoins observés : dans un premier temps, elle adopte une posture d'accompagnement et d'observation afin de favoriser l'autonomie de l'élève, puis devient plus directive lorsque les difficultés persistent. Enfin, elle met en place un outil d'aide

à l'écriture des chiffres afin de lever un obstacle secondaire lié à la graphie du chiffre 7. Cet ajustement permet à Léon de poursuivre son activité mathématique sans être freiné par une difficulté qui ne relève pas directement de la compétence travaillée. Ainsi, l'ensemble de ces gestes d'étayage illustre une démarche de différenciation pédagogique fondée sur l'adaptation de la consigne, du matériel et de la posture enseignante en fonction des besoins spécifiques de l'élève.

Pour Raphaël, l'aide porte essentiellement sur la structuration du geste de comptage et sur la vérification de la quantité. L'élève utilise le matériel pour ajuster progressivement sa collection : « *Raphaël mobilise principalement une stratégie de comptage en lien avec le matériel. Il procède par ajustements successifs.* ». L'enseignante accompagne alors cette démarche en attirant son attention sur les erreurs de correspondance terme à terme et en soutenant la vérification. L'objectif semble être de maintenir l'élève dans une posture active de recherche sans faire à sa place.

Pour Léonie, l'étayage prend une autre forme. L'élève parvient à décomposer les nombres mais ne prend pas spontanément en compte les contraintes liées aux formes des chocolats. L'enseignante cherche alors davantage à provoquer une prise de conscience réflexive : « *Pour Léonie, elle pose des questions ouvertes ("Comment as-tu fait ?") pour l'obliger à décomposer le nombre 12 en 10 et encore 2.* » L'étayage ne consiste donc pas uniquement à aider à réussir la tâche, mais également à rendre explicites les procédures utilisées. Cette posture rejoint les travaux de Vygotski sur la médiation langagière et le rôle de la verbalisation dans la construction des apprentissages.

Ces observations montrent que l'étayage ne se limite pas à une aide verbale. Il passe également par des transformations du milieu, du matériel et de l'organisation de la tâche. Cette logique rejoint les travaux de Bruner sur les fonctions de l'étayage ainsi que les analyses de la différenciation pédagogique développées dans le cadre théorique.

Les entretiens montrent également que l'enseignante conçoit la différenciation comme un processus souple et évolutif davantage que comme une planification individualisée figée en amont de la séance. Lors de l'entretien post-séance 2, elle explique : « *Je considère que chaque élève peut rencontrer des difficultés dans des domaines différents à différentes périodes de l'année suivant les compétences visées.* » Elle précise également : « *Quand je prévois des*

modalités de différenciation je ne les prévoit pas uniquement pour tel ou tel élève. Et surtout je ne l'impose pas dès le début de l'activité. »

Cette posture traduit une volonté de ne pas enfermer les élèves dans une catégorisation stable de "bons" ou "mauvais" élèves, mais de penser les aides comme des ressources mobilisables selon les besoins observés en situation. L'enseignante cherche également à rendre cette différenciation discrète afin de préserver l'engagement et le sentiment de compétence des élèves : « *Je fais en sorte que les élèves ne voient pas de différence entre eux.* »

Elle donne comme exemple l'utilisation d'étiquettes différentes distribuées sans explicitation visible des adaptations mises en place. Cette conception de la différenciation rejoint les approches de la pédagogie différenciée présentées dans le cadre théorique, notamment chez Perrenoud, pour qui la différenciation repose sur des ajustements continus des situations d'apprentissage plutôt que sur des dispositifs figés attribués à certains élèves uniquement.

4.1.3. Une évolution de l'étayage au cours des trois séances observées

L'analyse longitudinale des séances permet d'observer une évolution progressive des modalités d'accompagnement de l'enseignante.

Dans la séance 2, l'étayage reste relativement collectif et centré sur la compréhension de la tâche. Les interventions visent principalement à installer les règles du jeu didactique et à aider les élèves à entrer dans l'activité.

La séance 3 marque un déplacement vers un étayage beaucoup plus individualisé. Les difficultés rencontrées par les élèves conduisent l'enseignante à ajuster davantage ses interventions. Elle explique d'ailleurs : « *Certains élèves allaient avoir du mal à changer de stratégie et à sortir du comptage un à un.* ». L'observation montre alors une alternance entre guidage rapproché et retrait progressif selon les réussites des élèves. Cette posture modulable apparaît particulièrement visible lors des interactions avec Raphaël, pour lequel l'enseignante laisse progressivement davantage d'autonomie lorsque celui-ci parvient à ajuster seul sa collection.

Enfin, la séance 4 correspond à une phase explicite de remédiation. Le dispositif est réorganisé en petit groupe afin de permettre un accompagnement plus soutenu. Les déplacements sont

limités, le matériel est rendu plus lisible et les consignes sont davantage fragmentées. Cette évolution montre que l'enseignante ajuste progressivement ses choix pédagogiques à partir des difficultés repérées lors de la séance précédente. L'étayage devient alors plus ciblé et davantage centré sur les obstacles spécifiques rencontrés par chaque élève.

Cette dynamique rejoint la notion de zone proximale de développement développée par Vygotski : l'enseignante cherche à maintenir les élèves dans une tâche suffisamment exigeante pour provoquer des apprentissages, tout en adaptant les aides afin de rendre cette tâche réalisable.

Conclusion partielle de la question de recherche 1

Les résultats montrent que les choix didactiques et pédagogiques de l'enseignante reposent sur une progression structurée, un matériel concret et une adaptation constante du milieu didactique aux besoins des élèves. L'enseignante ne propose pas des dispositifs fixés à l'avance pour certains élèves. Cette posture lui permet d'adapter son étayage, selon les difficultés rencontrées, tout en maintenant les mêmes enjeux d'apprentissage pour l'ensemble de la classe. Les gestes professionnels observés relèvent principalement de la reformulation, de la désignation, de la réduction des degrés de liberté, du questionnement et de l'aide à la verbalisation.

L'analyse met également en évidence une différenciation importante des modalités d'étayage selon les profils des élèves. L'enseignante ajuste ses interventions en fonction des obstacles rencontrés : structuration du comptage pour certains élèves, verbalisation des procédures pour d'autres, ou encore soutien matériel par l'introduction d'outils intermédiaires comme les jetons.

Enfin, l'évolution des trois séances observées montre que l'étayage se transforme progressivement : d'un accompagnement plutôt collectif lors de la séance 2, il devient plus individualisé et plus ciblé lors des séances 3 et 4, notamment dans les situations de remédiation.

4.2. Question de recherche 2 : Quels effets les dispositifs de différenciation ont-ils, au regard des interactions observées, sur la levée des obstacles et sur l'appropriation des enjeux et des savoirs par les élèves ?

4.2.1. Des dispositifs de différenciation favorisant l'engagement dans l'activité

Les observations réalisées au cours des trois séances montrent que les dispositifs de différenciation mis en place par l'enseignante produisent d'abord des effets visibles sur l'engagement des élèves dans la tâche. Le recours à un contexte concret et manipulatoire facilite l'entrée dans l'activité, y compris pour les élèves les plus en difficulté.

Lors de l'entretien post-séance 2, l'enseignante souligne : « *Le fait d'utiliser une situation concrète, avec les boîtes de chocolats à manipuler, a clairement facilité l'entrée dans la tâche.* ». Cette dimension apparaît également dans la séance 3, où les élèves doivent circuler entre plusieurs espaces de la classe pour préparer leur commande. L'enseignante explique : « *Le fait de pouvoir bouger, aller chercher les chocolats, ça les engage bien.* » . L'engagement des élèves observés confirme cet effet du dispositif.

L'organisation du milieu didactique semble donc jouer un rôle central dans l'appropriation de la tâche par les élèves. Le matériel concret permet de soutenir la compréhension des enjeux de l'activité et de rendre les savoirs mathématiques plus accessibles. Cette observation rejoint les analyses du cadre théorique sur l'importance de la manipulation et des situations signifiantes dans les apprentissages mathématiques en maternelle.

Tableau synthétique des extraits de grille d'analyse d'activité des élèves – Séance 3

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Leon : Léon **a besoin d'être proche de l'enseignante pour être attentif** pleinement aux consignes. Durant l'activité l'attention est toujours **présente mais au fil du temps elle diminue et est perdu** au moment de la mise en commun Raphaël : Raphaël **entre rapidement dans l'activité et manifeste une implication** dès le début. Il reste globalement **attentif** à la consigne et **cherche à répondre à la demande** de manière continue. Leonie : Léonie entre dans l'activité et **s'implique dans la réalisation de la commande.** Elle s'engage dans la tâche **en mobilisant rapidement une procédure personnelle**. Elle **reste attentive** à la consigne et poursuit son activité **sans abandon, même lorsqu'elle rencontre une difficulté liée aux contraintes de la tâche**. Son engagement se manifeste par sa **volonté de proposer une solution** et de la mener jusqu'au bout. Toutefois, elle **ne remet pas spontanément en question sa stratégie initiale,** même lorsque celle-ci ne permet pas de satisfaire toutes les contraintes.

Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Léon : **Suite à de nombreuses erreurs et une perte de temps Léon n'a pas réussi l'activité pour. La commande 1 car il y avait plus de chocolats que de case dans la boite (réf photo) (pas réussi) réaliser la commande mais l'élève a su placé sa commande de 8 chocolats sur la boite de chocolats contenant 8 cases**. Raphael : Raphaël parvient à une **réussite globalement satisfaisante**, bien que celle-ci **repose encore en partie sur l'aide de l'enseignante** ou sur le support du matériel. Leonie : La réussite de Léonie est **partielle dans un premier temps, car sa réponse ne respecte pas l'ensemble des contraintes de la tâche malgré une décomposition correcte du point de vue numérique**. Avec l'accompagnement de l'enseignante, elle parvient à ajuster sa production pour mieux correspondre à la commande attendue. La compréhension de la tâche progresse, mais la prise en compte simultanée des contraintes quantitatives et qualitatives reste en cours d'acquisition

Cependant, les données montrent également que l'engagement dans l'activité ne garantit pas nécessairement une compréhension complète des savoirs visés. Certains élèves restent centrés sur l'action ou sur une procédure partielle sans toujours accéder pleinement aux enjeux mathématiques de la tâche.

4.2.2. Des effets différenciés sur la levée des obstacles

L'analyse des activités des élèves montre que les effets de la différenciation varient selon la nature des difficultés rencontrées par les élèves.

Extrait de la grille d'analyse des activité de l'élève Raphaël – séance 4

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	L'élève s'appuie principalement sur la manipulation du matériel pour construire la quantité demandée. Il compte les objets un à un en pointant davantage chaque élément. Le comptage **reste parfois hésitant mais les erreurs de double comptage sont moins fréquentes**. Il **vérifie ponctuellement sa collection** sans que cela soit encore systématique.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Lorsqu'une erreur est repérée, Raphaël **ne se décourage plus immédiatement**. Il accepte de reprendre son comptage et **cherche à identifier l'origine de l'écart observé**. Il persévère davantage dans la tâche mais a **encore besoin d'être rassuré pour valider sa démarche.**
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	Raphaël utilise la suite numérique avec **davantage d'assurance lors du dénombrement**. La coordination entre le pointage et l'énonciation des nombres s'améliore. Toutefois, **il décrit rarement sa stratégie et ses verbalisations restent courtes, centrées sur le résultat plutôt que sur la procédure employée.**
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	L'élève **sollicite encore régulièrement le regard ou la validation de l'enseignante** avant de poursuivre. Néanmoins, il **attend moins souvent une intervention immédiate** et tente davantage de **poursuivre seul** son activité. L'aide agit principalement comme un soutien pour confirmer sa démarche.

Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	**Raphaël parvient à réaliser la tâche** avec davantage de réussite qu'au début de la séquence. **La quantité demandée est généralement respectée après vérification.** Les procédures de comptage deviennent plus fiables dans les situations nécessitant plusieurs ajustements successifs. La réussite témoigne d'une progression réelle vers la compréhension du dénombrement, même si celles-ci n'est pas encore totalement stabilisé.

Pour Raphaël, les ajustements de l'enseignante semblent favoriser progressivement une meilleure structuration du comptage et une plus grande autonomie dans la tâche. Les observations indiquent que l'élève « *tente de poursuivre la tâche* » même lorsqu'il rencontre une erreur et qu'il « *peut modifier sa stratégie sans intervention immédiate de l'enseignante* ».

Dans la séance 4, cette évolution apparaît plus nettement encore : « *Raphaël montre une certaine autonomie dans la réalisation de la tâche. Il sollicite moins spontanément l'enseignante et tente d'abord de résoudre seul le problème.* » . Les dispositifs de différenciation semblent donc avoir permis à cet élève d'entrer progressivement dans une posture plus réflexive et autonome. L'aide apportée agit comme un soutien transitoire favorisant l'appropriation progressive des procédures de dénombrement et de vérification.

Extrait de la grille d'analyse des activité de l'élève Leonie – séance 4

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	L'élève mobilise une **stratégie de manipulation structurée**. Il constitue une collection en partant du nombre donné et ajuste progressivement. On observe une amélioration : il **vérifie plus systématiquement le total obtenu**. La correspondance entre le bon de commande et les objets manipulés devient plus cohérente.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	L'élève identifie plus rapidement les écarts entre le résultat obtenu et le nombre attendu. Il **corrige en modifiant sa collection sans attendre systématiquement l'intervention de l'enseignante**. **L'erreur devient un appui pour ajuster sa stratégie.**
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	L'élève **verbalise le comptage et commence à expliquer ses actions** ("j'en ai 10, il m'en manque 2"). Le langage reste simple mais montre une progression dans la compréhension du nombre et de la quantité.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	L'élève **sollicite peu l'aide et tente d'abord de résoudre seul**. Lorsqu'une aide est apportée, il l'intègre rapidement. Il **gagne en autonomie** par rapport à la séance précédente.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	**Réussite en progression**. Léonie parvient à produire une réponse conforme aux attentes avec un accompagnement modéré. La compétence est en cours d'acquisition, avec une meilleure prise en compte des contraintes de la tâche.

Pour Léonie, les effets sont plus contrastés. L'élève maîtrise certaines procédures numériques mais rencontre des difficultés lorsqu'il s'agit d'intégrer simultanément plusieurs contraintes. Les interactions avec l'enseignante permettent néanmoins une prise de conscience partielle de cette difficulté : « *La prise de conscience de l'erreur intervient à la suite de l'intervention de l'enseignante, qui attire son attention sur les critères non respectés.* »

Le questionnement de l'enseignante joue ici un rôle essentiel dans la mise en mots des procédures et dans l'identification des contraintes de la tâche. Toutefois, l'ajustement de la stratégie reste dépendant de l'intervention adulte. L'appropriation des savoirs apparaît donc encore fragile.

Extrait de la grille d'analyse des activité de l'élève Léon – séance 4

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	L'élève **entre plus rapidement** dans l'activité que lors de la séance précédente. Le cadre en petit groupe et **la présence rapprochée de l'enseignante semblent le sécuriser**. Il **reste engagé plus longtemps dans la tâche, même s'il manifeste encore des hésitations**. Il **accepte de reprendre sa production après une erreur**, ce qui n'était pas le cas initialement.
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	L'élève **utilise davantage la manipulation** (jetons et chocolats) pour représenter la quantité. Il parvient à constituer progressivement une collection en lien avec le nombre demandé, mais **procède encore par essais successifs**. On observe une **amélioration dans le comptage,** plus stable, mais la **correspondance entre le total et la répartition reste fragile**. Il commence à comprendre qu'il faut partir du nombre total pour organiser la collection.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	L'élève **accepte davantage l'erreur.** Contrairement à la séance précédente où il restait bloqué, il tente ici de corriger après un guidage. Il **commence à entrer dans une logique** de vérification, même si celle-ci reste accompagnée.
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	L'élève **verbalise davantage lors du comptage** (énumération orale des nombres). Toutefois, il reste en **difficulté pour expliquer sa démarche.** Le langage reste centré sur l'action ("j'en mets encore", "il en manque") sans formalisation.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	L'élève **reste dépendant de l'enseignante mais sollicite moins passivement**. Il attend l'aide mais **est capable de l'utiliser immédiatement pour ajuster son action.** L'accompagnement rapproché lui permet de rester dans la tâche.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	**Réussite partielle avec aide**. L'élève **parvient à produire une commande correcte avec un étayage fort.** La compréhension du lien entre quantité et organisation progresse mais n'est pas encore stabilisée.

Concernant Léon, les effets de la différenciation apparaissent plus limités mais néanmoins significatifs. Les données montrent que l'introduction des jetons et le guidage rapproché permettent à l'élève de réussir certaines étapes qu'il ne parvenait pas à réaliser seul : « *L'aide de l'enseignante durant la deuxième préparation de la commande avec le nombre 12 a permis à Léon de réussir le dénombrement grâce aux jetons.* ». L'enseignante reconnaît cependant que cette réussite reste fortement accompagnée : « *La réussite, pour cet élève, je l'interprète comme une réussite accompagnée.* »

Les dispositifs de différenciation permettent donc ici une entrée dans l'activité et une réalisation partielle de la tâche, mais l'autonomie reste encore limitée. Cela montre que la différenciation ne produit pas les mêmes effets selon le type et l'intensité des obstacles rencontrés par les élèves.

4.2.3. La verbalisation comme levier d'appropriation des savoirs

Les observations mettent également en évidence le rôle central de la verbalisation dans les processus d'apprentissage. L'enseignante cherche régulièrement à faire expliciter les procédures utilisées par les élèves afin de les aider à prendre conscience de leurs stratégies.

Lors de l'entretien ante-séance, elle explique : « *Je vais aussi encourager les élèves à verbaliser leurs procédures pour qu'ils prennent conscience de leurs stratégies.* »

Cette verbalisation intervient particulièrement dans les phases de mise en commun ou dans les moments de remédiation. L'objectif n'est pas uniquement de vérifier le résultat obtenu, mais de comprendre comment l'élève a procédé.

Pour Léonie, cette verbalisation vise à dépasser une procédure routinière afin d'amener l'élève à intégrer les différentes contraintes de la tâche. Pour Raphaël, elle sert davantage à stabiliser les procédures de comptage et de vérification. Enfin, pour Léon, elle permet de soutenir la correspondance entre l'action réalisée et la quantité attendue.

L'analyse montre que cette mise en mots favorise progressivement l'appropriation des enjeux mathématiques de la tâche. Les élèves ne se limitent plus uniquement à manipuler des objets mais commencent à construire des liens entre quantité, décomposition et correspondance terme

à terme. Cette observation rejoint les travaux de Vygotski sur le rôle du langage dans la structuration de la pensée et dans la construction des apprentissages.

4.2.4. Les limites des dispositifs de différenciation observés

Malgré les effets positifs observés, les données mettent également en évidence certaines limites des dispositifs de différenciation.

D'abord, certains élèves restent fortement dépendants de l'aide de l'enseignante. Les observations concernant Léon montrent que la réussite reste difficilement transférable sans accompagnement rapproché. La manipulation seule ne suffit pas toujours à construire les savoirs attendus : « *Pour Léon, la manipulation a été essentielle, mais elle n'a pas suffi à elle seule : il avait besoin d'un accompagnement plus ciblé.* ». Ensuite, les élèves ont parfois des difficultés à modifier leurs stratégies initiales, même lorsqu'elles sont inefficaces. L'enseignante souligne elle-même : « *Certains élèves allaient avoir du mal à changer de stratégie et à sortir du comptage un à un.* ». Cette résistance montre que les dispositifs de différenciation ne garantissent pas automatiquement une évolution des procédures cognitives des élèves. L'accès au savoir reste dépendant de la capacité de l'enseignante à rendre visibles les enjeux mathématiques de la tâche.

Enfin, les observations montrent que la multiplicité des contraintes de la situation peut parfois masquer les apprentissages visés. Certains élèves restent centrés sur la réussite immédiate de la tâche sans toujours comprendre les concepts mathématiques sous-jacents.

Ces limites rejoignent les travaux sur la différenciation passive développés dans le cadre théorique. Malgré les intentions de l'enseignante, certains élèves restent partiellement à distance des savoirs en jeu.

Conclusion partielle de la question de recherche 2

Les résultats montrent que les dispositifs de différenciation mis en place favorisent globalement l'engagement des élèves et permettent une meilleure accessibilité des tâches mathématiques.

Le recours à un milieu concret, aux manipulations et aux ajustements progressifs du dispositif soutient l'entrée dans l'activité et facilite l'implication des élèves.

Cependant, les effets observés sur les apprentissages restent différenciés selon les profils des élèves et la nature des obstacles rencontrés. Certains élèves, comme Raphaël, développent progressivement des stratégies plus autonomes, tandis que d'autres, comme Léon, demeurent fortement dépendants de l'étayage adulte.

L'analyse met également en évidence l'importance des interactions verbales et de la verbalisation des procédures dans l'appropriation des savoirs mathématiques. Enfin, les données soulignent que la différenciation constitue un processus dynamique et fragile, dont les effets restent partiels lorsque les obstacles cognitifs ou méthodologiques sont importants.

4.3. Question de recherche 3 : De quelles natures sont les obstacles et la difficulté rencontrée joue-t-elle un rôle sur la différenciation ?

4.3.1. Des obstacles multiples dans l'apprentissage du nombre

L'analyse des séances met en évidence plusieurs types d'obstacles rencontrés par les élèves dans les activités proposées. Ces obstacles sont à la fois cognitifs, méthodologiques et parfois langagiers.

Les premières difficultés observées concernent le dénombrement et la correspondance terme à terme. Lors de la séance 2, l'enseignante identifie déjà des erreurs liées au comptage lors de l'entretien post séance :« *Certains élèves perdent le fil du comptage ou comptent plusieurs fois les mêmes éléments.* ». Ces difficultés apparaissent particulièrement chez Léon et Raphaël. Les observations montrent notamment chez Raphaël « *des erreurs de dénombrement où il pointe deux objets en ne prononçant qu'un seul nombre* ». Ces erreurs traduisent une maîtrise encore fragile de la coordination entre gestes de pointage et chaîne numérique verbale. Elles montrent que le comptage n'est pas encore stabilisé comme procédure fiable. Les séances révèlent également des obstacles liés à l'organisation de la quantité. Certains élèves parviennent à compter mais peinent à structurer leur collection ou à vérifier la validité de leur réponse. L'enseignante explique lors de l'entretien post séance : « *Certains vont réussir à compter, mais*

vont avoir du mal à organiser la quantité. ». Cette difficulté apparaît notamment lors de la préparation des commandes complexes comportant plusieurs contraintes simultanées.

Enfin, les observations mettent en évidence des difficultés dans la prise en compte simultanée de plusieurs informations. Léonie, par exemple, réussit à décomposer le nombre mais ne prend pas en compte les contraintes liées aux formes demandées : « *Elle reste centrée sur une logique numérique sans intégrer pleinement les dimensions qualitatives.* ». L'obstacle ne concerne donc pas uniquement la connaissance du nombre mais aussi la capacité à coordonner différentes dimensions de la tâche dans une situation-problème complexe.

4.3.2. Des obstacles différents selon les profils d'élèves

Les résultats de l'analyse synthétique des obstacles montrent que les difficultés rencontrés varient fortement selon les élèves observés.

Extrait de la grille d'analyse synthétique des obstacles des élèves

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Nature de l'obstacle	Conceptuel, cognitif, affectif, pédagogique	L'obstacle est principalement cognitif et méthodologique. • Raphaël : Il s'agit d'une **difficulté à stabiliser les procédures de comptage et la correspondance terme à terme.** • Léonie : l'obstacle est davantage **conceptuel**, lié à la **prise en compte simultanée de plusieurs contraintes de la tâche.** • Léon : la difficulté concerne la **stabilisation du dénombrement**, **l'organisation de la quantité** et la gestion **simultanée de plusieurs informations**, ce qui entraîne une **surcharge cognitive** lorsque la tâche se complexifie.
Manifestations observées	Erreurs, blocages, stratégies inefficaces	• Raphael : on observe des **erreurs de dénombrement où le pointage et la chaîne numérique ne sont pas toujours coordonnés**. • Léonie : réussit à décomposer certaines quantités mais **oublie parfois les contraintes liées aux formes ou à l'organisation de la collection.** • Léon : commet des **erreurs de comptage**, **mélange parfois les éléments déjà comptés avec ceux restant à compter** et **peine à organiser efficacement sa stratégie** lorsque plusieurs contraintes sont présentes. Malgré ces difficultés, il persévère dans la tâche.

Chez Léon, les difficultés semblent principalement liées à la stabilisation du dénombrement et à la gestion cognitive de la tâche. Les observations montrent une forte dépendance au matériel et à l'aide de l'enseignante. L'élève rencontre également des difficultés à maintenir une stratégie efficace dans la durée : « *Suite à de nombreuses erreurs et une perte de temps, Léon*

n'a pas réussi l'activité. ». La charge cognitive de la situation paraît particulièrement importante pour cet élève, notamment lorsque plusieurs contraintes doivent être gérées simultanément.

Chez Raphaël, les difficultés apparaissent davantage liées à la structuration des procédures. L'élève reste engagé dans la recherche et accepte l'erreur, mais ses stratégies demeurent instables : « *Il procède par ajustements successifs.* ». L'obstacle semble ici davantage méthodologique que conceptuel. L'élève comprend globalement l'objectif de la tâche mais peine encore à stabiliser des procédures efficaces et fiables.

Pour Léonie, les difficultés concernent principalement la flexibilité cognitive et la prise en compte des contraintes implicites de la situation. L'élève possède certaines compétences numériques mais rencontre des difficultés à adapter sa stratégie : « *Elle ne remet pas spontanément en question sa stratégie initiale.* »

Cette observation montre que des élèves pouvant sembler compétents sur le plan du calcul peuvent néanmoins rencontrer des obstacles importants dans les situations de résolution de problèmes.

4.3.3. Une différenciation ajustée à la nature des obstacles

L'analyse des séances montre que la nature des difficultés rencontrées influence directement les modalités de différenciation mises en œuvre par l'enseignante.

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Diagnostic de l'enseignant	Verbalisation explicite lors de l'entretien	L'enseignante identifie chez Raphael un **besoin de structuration du geste de comptage et de vérification**. Pour Léonie, **elle souligne une difficulté à coordonner plusieurs informations dans une même situation-problème.** Concernant Léon, **elle estime que le savoir est en cours de construction mais que les procédures de dénombrement ne sont pas encore suffisamment stabilisées.** Elle indique également que la **manipulation seule ne suffit pas** et qu'un **accompagnement plus ciblé est nécessaire**.

Ajustements opérés	Modification du milieu ou de la posture	L'enseignante **adapte ses interventions selon les besoins des élèves**. Avec Raphaël, elle **attire l'attention sur les erreurs de correspondance terme à terme** et **encourage la vérification**. Avec Léonie, elle **privilégie le questionnement et la verbalisation des procédures** afin de faire émerger une prise de conscience. Pour Léon, elle **introduit des outils intermédiaires** (jetons), **simplifie certaines étapes de la tâche** et **adopte un accompagnement rapproché avec un guidage plus direct** afin de soutenir l'organisation du dénombrement.

Pour les élèves présentant des difficultés de dénombrement, l'enseignante agit principalement sur le matériel et sur la structuration de la tâche. L'introduction des jetons ou la réduction du nombre de déplacements permettent de limiter la charge cognitive et de soutenir la représentation des quantités.

Pour les élèves dont les difficultés concernent davantage les stratégies ou la prise en compte des contraintes, l'enseignante privilégie davantage le questionnement et la verbalisation. Elle cherche alors à rendre explicites les procédures et à provoquer une réflexion sur les erreurs commises.

Cette différenciation apparaît particulièrement visible dans la séance 4 de remédiation. Les observations montrent que : « *Les variables didactiques sont ajustées afin de soutenir les apprentissages sans modifier la nature de la tâche.* ». L'enseignante conserve ainsi les mêmes enjeux mathématiques tout en adaptant les conditions d'accès aux savoirs. Cependant, les résultats montrent aussi que certains obstacles résistent malgré les ajustements proposés. La différenciation permet souvent de soutenir la réalisation de la tâche mais ne garantit pas toujours une compréhension durable et transférable des savoirs mathématiques.

Cette observation rejoint les analyses de Toullec-Théry et Marlot sur les limites de la différenciation pédagogique et les risques de différenciation passive. Certains élèves accèdent plus difficilement aux enjeux conceptuels de la situation malgré les aides apportées.

Conclusion partielle de la question de recherche 3

Les résultats mettent en évidence des obstacles variés dans les apprentissages mathématiques en maternelle : difficultés de dénombrement, problèmes de correspondance terme à terme, difficultés d'organisation de la quantité ou encore prise en compte incomplète des contraintes de la tâche. Ces obstacles diffèrent selon les profils des élèves et influencent directement les

modalités de différenciation mises en œuvre par l'enseignante. Les ajustements observés portent à la fois sur le matériel, les variables didactiques, l'organisation du milieu et les formes d'étayage verbal.

L'analyse montre également que la différenciation ne peut être pensée de manière uniforme : elle nécessite une compréhension fine de la nature des difficultés rencontrées par chaque élève. Enfin, les résultats soulignent que certains obstacles demeurent résistants malgré les dispositifs d'aide mis en place, révélant ainsi les limites inhérentes aux pratiques de différenciation dans des situations complexes d'apprentissage mathématique.

4. Discussion

Les résultats de cette recherche montrent que les dispositifs de différenciation et les gestes d'étayage mis en œuvre par l'enseignante favorisent globalement l'engagement des élèves dans les activités mathématiques et facilitent leur accès aux tâches proposées. Le recours à des situations concrètes, à la manipulation et à des ajustements progressifs du milieu didactique apparaît particulièrement favorable à l'entrée dans l'activité, y compris pour les élèves rencontrant des difficultés. Ces observations rejoignent les travaux de Bruner (1983) et de Vygotski, selon lesquels l'apprentissage est soutenu par un accompagnement ajusté permettant à l'élève de réaliser une tâche qu'il ne pourrait accomplir seul. Les différents gestes observés, tels que la reformulation, la désignation des éléments pertinents ou encore la réduction temporaire des degrés de liberté, semblent ainsi contribuer à rendre les savoirs mathématiques plus accessibles.

Cependant, les résultats mettent également en évidence certaines limites de la différenciation. Si les aides apportées permettent souvent aux élèves de réaliser la tâche, elles ne garantissent pas systématiquement une appropriation durable des savoirs visés. Les observations montrent notamment des différences importantes selon les profils d'élèves. Alors que Raphaël développe progressivement des stratégies plus autonomes, Léon demeure fortement dépendant de l'accompagnement de l'enseignante. Ces résultats rejoignent les analyses de Toullec-Théry et Marlot concernant les risques d'une différenciation passive, dans laquelle l'élève réussit

l'activité sans accéder pleinement aux enjeux conceptuels sous-jacents. De même, la manipulation, bien qu'essentielle pour soutenir la compréhension, ne semble pas suffisante à elle seule lorsque les difficultés concernent la structuration des procédures ou la coordination de plusieurs informations simultanées. L'importance accordée à la verbalisation des procédures observée dans les séances apparaît alors comme un levier essentiel pour favoriser l'accès aux savoirs mathématiques.

Cette recherche présente néanmoins plusieurs limites. Tout d'abord, elle repose sur une étude de cas menée dans une seule classe et auprès de trois élèves identifiés comme étant en difficulté. Les résultats obtenus ne peuvent donc pas être généralisés à l'ensemble des contextes d'enseignement de la maternelle. Par ailleurs, la durée limitée du recueil de données ne permet pas d'apprécier les effets de la différenciation sur le long terme ni de mesurer la stabilisation réelle des apprentissages. Enfin, la recherche comporte une part de subjectivité liée à la posture du chercheur. Les observations, le choix des situations analysées et leur interprétation sont nécessairement influencés par le cadre théorique mobilisé et par le regard porté sur les situations observées.

Ces limites ouvrent plusieurs perspectives pédagogiques. Les résultats soulignent l'importance d'une observation fine et continue des élèves afin d'identifier la nature précise des obstacles rencontrés et d'ajuster les aides de manière pertinente. Ils mettent également en évidence l'intérêt de dispositifs permettant de combiner manipulation, verbalisation et accompagnement progressif vers l'autonomie. Plus largement, cette recherche rappelle que la différenciation ne peut être pensée comme un ensemble de dispositifs fixes, mais comme un processus dynamique nécessitant des ajustements permanents. Le développement des compétences professionnelles liées à l'étayage et à l'analyse des difficultés des élèves apparaît ainsi comme un enjeu majeur pour favoriser l'apprentissage des mathématiques en maternelle et permettre à chaque élève d'accéder aux mêmes savoirs malgré la diversité des obstacles rencontrés.

5. Conclusion

Cette recherche avait pour objectif de comprendre comment l'enseignant de maternelle met en œuvre la différenciation pédagogique et l'étayage afin de soutenir les élèves en difficulté dans les apprentissages mathématiques, et dans quelle mesure ces pratiques favorisent leur progression dans l'acquisition des savoirs.

L'analyse des données recueillies met en évidence que la différenciation pédagogique ne repose pas uniquement sur des dispositifs préalablement planifiés, mais s'inscrit dans un processus d'ajustement continu des situations d'apprentissage. Les observations réalisées montrent que l'enseignante s'appuie sur une progression structurée, un matériel concret et des adaptations successives du milieu didactique pour rendre les savoirs accessibles à tous les élèves. Les gestes professionnels mobilisés, tels que la reformulation, le questionnement, la désignation, la réduction des degrés de liberté ou encore l'aide à la verbalisation, constituent des formes d'étayage essentielles pour accompagner les élèves dans leur activité mathématique.

Les résultats soulignent également que les effets de la différenciation demeurent étroitement liés à la nature des difficultés rencontrées par les élèves. Les dispositifs observés favorisent globalement l'engagement dans la tâche et facilitent l'accès aux apprentissages, notamment grâce aux manipulations et aux interactions verbales. Toutefois, les progrès réalisés apparaissent variables selon les profils. Certains élèves développent progressivement des stratégies plus autonomes, tandis que d'autres restent davantage dépendants de l'accompagnement de l'enseignant. Ces constats montrent que la différenciation constitue un levier important pour soutenir les apprentissages, sans pour autant garantir à elle seule la disparition de tous les obstacles rencontrés.

Par ailleurs, cette étude met en évidence la diversité des difficultés susceptibles d'entraver les apprentissages mathématiques en maternelle. Les obstacles observés relèvent aussi bien de la maîtrise du dénombrement, de la correspondance terme à terme, de l'organisation des collections ou encore de la compréhension des contraintes de la tâche. Leur identification apparaît déterminante pour permettre à l'enseignant d'ajuster ses interventions et de proposer un accompagnement pertinent. Les résultats confirment ainsi que la différenciation ne peut être pensée comme une réponse uniforme, mais nécessite une

analyse fine des besoins de chaque élève et une adaptation constante des modalités d'étayage.

Au regard de ces éléments, cette recherche permet de répondre à la problématique en montrant que la différenciation pédagogique et l'étayage constituent des leviers complémentaires pour soutenir les élèves en difficulté dans les apprentissages mathématiques à l'école maternelle. Leur efficacité repose toutefois moins sur la multiplication des aides que sur leur ajustement aux obstacles réellement rencontrés par les élèves. L'enseignant apparaît ainsi comme un médiateur dont le rôle consiste à créer des conditions favorables à l'apprentissage, tout en accompagnant progressivement les élèves vers une plus grande autonomie.

Cette étude ouvre également plusieurs perspectives de réflexion. Elle invite notamment à approfondir l'analyse des conditions permettant à certains élèves de s'approprier durablement les savoirs malgré leurs difficultés initiales, tandis que d'autres demeurent dépendants de l'aide apportée. Elle conduit également à interroger la place du langage dans la construction des apprentissages mathématiques, ainsi que les effets à plus long terme des pratiques de différenciation sur les parcours scolaires des élèves. De futures recherches pourraient également explorer ces questions sur un temps plus long ou dans des contextes scolaires différents afin d'enrichir la compréhension des mécanismes à l'œuvre.

Enfin, ce travail de recherche a constitué un apport majeur dans le cadre de ma formation en Master MEEF. Il m'a permis de développer une posture réflexive sur les pratiques d'enseignement, d'approfondir ma compréhension des processus d'apprentissage en mathématiques et de mieux appréhender la complexité de la différenciation pédagogique. Cette démarche m'a également sensibilisée à l'importance de l'observation fine des élèves et à la nécessité d'adapter en permanence les situations d'apprentissage aux besoins identifiés. Dans la perspective de mon futur exercice professionnel, ces acquis constituent des ressources essentielles pour concevoir des situations d'enseignement plus inclusives, favoriser la réussite de tous les élèves et construire une pratique enseignante fondée sur l'analyse et l'ajustement continus des interventions pédagogiques

Bibliographie :

Altet, M. (1994). *La formation professionnelle des enseignants*. Paris : ESF Éditions.

Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu* (2e éd.). Presses universitaires de France.

Bautier, E., & Goigoux, R. (2004). *Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes*. Revue française de pédagogie, 149, 6982.

Berdnarz, T., & Garnier, P. (s.d.). *Publimaths : Obstacles cognitifs et apprentissage des mathématiques à l'école maternelle*. [Publication en ligne].

Brousseau, G. (1986). *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques.* Grenoble : La Pensée Sauvage.

Bruner, J. (1983). *Child's talk: Learning to use language.* New York: Norton.

Cèbe, S., & Goigoux, R. (2017). *Évaluation des premiers effets d'un enseignement fondé sur l'outil didactique.* Revue française de pédagogie, 199, 4560.

Cèbe, S., & Goigoux, R. (2021). *Concevoir un instrument didactique pour améliorer l'enseignement.* Paris : ESF Éditions.

Fadhel, M. (1998). Contexte éducatif socio-familial et acquisition de l'écrit à l'école. Paris : L'Harmattan.

Goigoux, R. (2021). *L'enseignement explicite : Pratiques et stratégies*. Paris : Retz.

Lev Vygotski. (1997). Pensée et langage. Paris : Éditions sociales.

Meirieu, P. (2001). *Apprendre… Oui mais comment ?.* Paris : ESF Éditions.

MEN. (2024). *Programmes officiels de l'école maternelle*. Ministère de l'Éducation nationale, France.

Perrenoud, P. (1997). *Pédagogie différenciée : Des intentions à l'action*. Paris : ESF Éditions.

Piquée, C. (2020). *Pratiques enseignantes envers les élèves en difficulté dans des classes à difficulté contrastée*. Paris : L'Harmattan.

Reuter, J., Sensevy, G., & Mercier, A. (2013). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques.* Bruxelles : De Boeck.

Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir : Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.

Toullec-Théry, C., & Marlot, C. (2019). *Les déterminations du phénomène de différenciation didactique passive dans les pratiques d'aide ordinaire à l'école primaire*. Revue française de pédagogie, 206, 3352.

ANNEXE :

1. Documents vierges du recueil de données

Grille d'entretien semi-directif ante-séance (vierge)

Questions	Réponse
1)Quels sont les objectifs d'apprentissage en mathématiques visés dans cette séance ?	
2)Quels savoirs ou compétences souhaitez-vous particulièrement travailler avec les élèves (grande section) ?	
3)Quelles difficultés anticipez-vous pour les élèves ciblés ?	
4) Pour quelles raisons avez-vous choisi ce matériel et cette organisation ?	
5) Des modalités de différenciation sont-elles prévues pour certains élèves ? Si oui, lesquelles ?	
6) Quel rôle pensez-vous tenir pendant l'activité (accompagnement, observation, guidage direct) ?	
7) Quels indicateurs vous permettront de considérer	

que la séance a atteint ses objectifs ?	

Grille d'observation : action enseignante (vierge)

Dimensions analysées	Indicateurs observables	Données recueillies (description factuelles)
Objectifs didactiques	Savoir visés explicitement ou implicitement	
Variables didactiques	Taille des collections, nature du matériel, contrainte de la tâche	
Organisation du milieu	Disposition du matériel, modalité de regroupement	
Gestes d'étayage	Enrôlement, réduction des degrés de liberté, désignation , reformulation, démonstration	
Posture de l'enseignant	Directif, accompagnateur, observateur	
Ajustements en situation	Modification de consigne, de	

	matériel ou de posture	

Grille d'analyse : activité de l'élève (vierge)

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	

Questionnaire d'entretien semi-directif post-séance (vierge)

Questions communes (posées systématiquement)	**Réponse**
1) Comment évaluez-vous le déroulement globale de la séance ?	
2) Quels éléments vous ont semblé faciliter l'entrée des élèves ciblées dans l'activité ?	
3) Quelles difficultés ou obstacles avez-vous repérés chez les élèves ciblés ?	
4) Selon vous, de quelle nature étaient ces difficultés (conceptuelle, cognitive, affective, autre) ?	
5) Avez-vous ajusté votre intervention ou le dispositif en cours de séance ? Pourquoi ?	

6) Dans quelle mesure pensez-vous que l'aide apportée a favorisé ou non l'autonomie des élèves ?	
7) Si la séance était à refaire, modifieriez-vous certains choix ? Lesquels ?	
Questions liées aux événements observés	**Réponse**
8) Lors de (moment précis), vous êtes intervenu(e) de manière plus directive : qu'est ce qui a motivé ce choix ?	
9) À ce moment-là, qu'avez-vous pensé de la compréhension de l'élève ?	
10) Aviez-vous anticipé cette difficulté ou cette réaction ?	

11) Comment interprétez-vous la réussite/ l'échec observé à cet instant ?	
12) Pensez-vous que le dispositif a répondu aux besoin de cet élève dans cette situation ?	

Grille d'analyse : obstacles et ajustements (vierge)

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Nature de l'obstacle	Conceptuel, cognitif, affectif, pédagogique	
Manifestations observées	Erreurs, blocages, stratégies inéfficaces	
Diagnostic de l'enseignant	Verbalisation explicite lors de l'entretien	
Ajustements opérés	Modification du milieu ou de la posture	

Effet sur la différenciation	Maintien ou transformation du dispositif	

2. Entretiens ante séances

Entretien ante-séance : Séance 2 - Réalisation des boîtes de chocolats étiquetées

J : Donc, je vais vous poser quelques questions pour contextualiser un peu la séance qui va être observée aujourd'hui. Vous pouvez prendre votre temps nous n'avons pas de limite de temps. Comme convenu, je vous enregistre et votre nom restera anonyme sur l'ensemble de la recherche. Vous avez des questions avons de commencer ?

E : Non tout est bon pour moi.

J : Très bien ! Alors pour commencer : quels sont les objectifs d'apprentissage en mathématiques visés dans cette séance ?

E : Alors euh dans cette séance, les élèves vont travailler sur la quantification de collections jusqu'à 10 au moins. L'objectif c'est qu'ils puissent composer et décomposer des collections, d'abord par la manipulation puis euh progressivement de manière plus mentale. Enfaite, j'aimerai aussi qu'ils apprennent à parler des nombres en utilisant leur décomposition…Par exemple euh… (réfléchie), lorsqu'ils remplissent une boîte de chocolats, ils peuvent expliquer qu'ils ont fait « 5 et encore 2 » pour obtenir 7.

Après cette séance elle a pour but de faire mobiliser différentes représentations du nombre, comme les cubes, les doigts ou l'écriture chiffrée pour donner des quantités de communiquer une quantité. L'objectif le plus important ici c'est de mettre en place une correspondance terme à terme, c'est-à-dire euh associer un chocolat à chaque case de la boîte pour vérifier qu'il y a la bonne quantité de chocolat. Je pense que c'est tout, fin c'est déjà bien… (rire)

J : Très bien, donc euh quels savoirs ou compétences souhaitez-vous particulièrement travailler avec les élèves de grande section ? Même si vous y avez un peu répondu déjà… (sourire)

E : Alors je souhaite principalement travailler la correspondance terme à terme à partir d'une décomposition de collection. Dans la situation qui est proposée, les élèves enfaite euh doivent remplir des boîtes de chocolats avec un nombre précis d'éléments. Les cases de la boîte servent de support pour organiser la collection et pour vérifier la quantité.

Du coup cette activité permet aux élèves de structurer leur comptage et de euh… mieux comprendre comment un nombre peut être décomposé en plusieurs sous-collections. C'est aussi un moyen de développer leur capacité à organiser leur recherche et euh… à utiliser des stratégies pour résoudre un problème de quantité.

J : D'accord … Et quelles difficultés anticipez-vous pour les élèves ?

E : Euh alors on peut voir apparaître des difficultés au niveau du dénombrement et de l'organisation de la collection. Certains peuvent : oublier des cases dans la boîte, placer trop ou pas assez de cubes euh… ou perdre le fil du comptage. (Réfléchie) D'autres peuvent avoir du mal à vérifier leur résultat. Ils ne pensent pas toujours à utiliser la correspondance entre les cases et les chocolats pour contrôler la quantité. Et euh…la décomposition d'un nombre peut aussi être compliquée pour certains élèves qui ont tendance à compter un par un sans chercher d'organisation quoi.

J : Très bien. Et pour quelles raisons avez-vous choisi ce matériel et cette organisation pour la séance ?

E : Alors les boîtes de chocolats avec des cases ça permet de rendre la quantité visible et d'aider les élèves à organiser leur collection enfaite. Pour les figurines de chocolats euh… ils servent de représentation concrète des chocolats par leur couleur principalement. C'est évidement plus ludique que si nous avions utilisé des cubes par exemple. Ça permet aux élèves de manipuler, de déplacer et de tester différentes solutions. Et puis la structure de la boîte facilite la mise en correspondance terme à terme, ça aide les élèves à vérifier si la collection est correcte. Cette organisation elle permet aussi aux élèves de travailler de manière autonome, tout en me laissant la possibilité d'observer leurs stratégies et d'accompagner certains élèves plus spécifiquement quoi.

J : Oui je vois, puis ils ont pu déjà observer le matériel et jouer avec c'est ca ?

E : Oui oui je leur ai permis de déjà manipuler librement les boites et les chocolats pour qu'ils soient plus à l'aise.

J : Oui ça s'est vue. Et pour ce qui est des modalités de différenciation : avez vous prévu certaines modalités pour des élèves précisément ? Si oui, lesquelles ?

E : Oui, la séance prévoit plusieurs formes de différenciation. Les collections proposées peuvent varier entre 6 et 12 éléments, ça permet d'adapter la difficulté. Pour les élèves en difficulté, je peux proposer : des boîtes avec moins de cases, un accompagnement pour décomposer la collection en deux sous-collections, ou l'utilisation systématique des jetons pour soutenir la manipulation. Pour les élèves plus avancés, je peux proposer par exemple : des boîtes avec davantage de cases, la recherche de plusieurs décompositions possibles d'un même nombre, ou alors un travail avec des quantités allant jusqu'à 12 par exemple. J'essaie de mettre en place ces modalités dans beaucoup d'activités en mathématiques parce que c'est vraiment une manière de maintenir tous les élèves engagés dans la tâche…que ce soit les élèves en difficultés ou les élèves plus avancés.

J : Donc les modalités prévues elles ne sont pas visés sur des élèves précisément ?

E : Non, du tout ! Je considère que chaque élève peut rencontrer des difficultés dans des domaines différents à différentes période de l'année suivant les compétences visées. Évidement, je connais les élèves qui ont des difficultés qui persistent ou des élèves très souvent avancés dans les apprentissages. Mais quand je prévois des modalités de différenciation je ne les prévois pas uniquement pour tel ou tel élève. Et surtout je ne l'impose pas dès le début de l'activité. Je fais en sorte que euh… les élèves ne voient pas de différence entre eux. Dans la séance d'aujourd'hui justement, les élèves ont des étiquettes différentes que je leur donne, ils ne voient donc pas la différenciation à travers mes choix quand je distribue.

J : Je vois, et quel rôle pensez-vous tenir pendant l'activité ?

E : Alors euh…mon rôle sera principalement d'observer les stratégies des élèves et de les accompagner dans leur raisonnement. Enfaite je vais poser des questions pour les amener à réfléchir, par exemple avec des questions comme : comment as-tu fait pour savoir qu'il y avait assez de chocolats ? Ou où peux-tu vérifier en associant chaque chocolat à une case ? Je vais aussi encourager les élèves à verbaliser leurs procédures pour qu'ils prennent conscience de leurs stratégies et qu'ils puissent les partager avec les autres. Enfaite l'idée est de guider sans trop donner directement la solution, pour favoriser la construction du raisonnement.

J : Très bien. Et pour finir quels indicateurs vous permettront de considérer que la séance a atteint ses objectifs ?

E : Alors euh… Déjà je regarderai si les élèves sont capables de constituer une collection correspondant à la commande indiquée. Après un autre indicateur c'est leur capacité à vérifier la collection en utilisant la correspondance entre euh…les cases et les chocolats. Je serai aussi attentive à la verbalisation des stratégies : enfaite si les élèves expliquent qu'ils ont décomposé un nombre ou organisé leur collection, ça montre qu'ils commencent à construire une compréhension plus structurée du nombre. Et le fait que les élèves respectent les consignes et réussissent à compléter correctement les boîtes c'est aussi un signe que la séance a permis d'atteindre les objectifs parce que c'est pas toujours le cas (rire)…

Entretien ante séance : Séance 3 - Préparation des commandes

J : Quels sont les objectifs d'apprentissage en mathématiques visés dans cette séance ?

E : Alors, l'objectif principal, c'est vraiment le dénombrement, mais pas juste compter. Je veux qu'ils comprennent qu'un nombre correspond à une quantité et qu'on peut organiser cette quantité. Là, avec la commande, l'idée c'est aussi qu'ils fassent le lien entre le nombre demandé et ce qu'ils produisent concrètement avec les chocolats.

J : Quels savoirs ou compétences souhaitez-vous particulièrement travailler avec les élèves de grande section ?

E : Je travaille surtout la construction du nombre, la correspondance terme à terme, et aussi la décomposition des nombres. Le fait de dire par exemple “j’ai 12, je peux faire 5 et encore 7”, ce genre de choses. Et puis aussi le fait de vérifier, de contrôler ce qu’on a fait.

J : Quelles difficultés anticipez-vous pour les élèves ciblés ?

E : Je pense que certains vont réussir à compter, mais vont avoir du mal à organiser la quantité. Par exemple, ils peuvent donner des chocolats au hasard sans vérifier que ça fait bien 12. D’autres risquent de rester bloqués sur une seule façon de faire, sans réussir à s’adapter. Et puis il y a aussi la difficulté de prendre en compte plusieurs contraintes en même temps : le nombre total, mais aussi les formes.

J : Pour quelles raisons avez-vous choisi ce matériel et cette organisation ?

E : J’ai choisi ce matériel parce qu’il est concret et parlant pour les élèves. Les chocolats, les boîtes, le bon de commande, ça donne du sens à l’activité. Ce n’est pas juste un exercice abstrait.
Et pour l’organisation, le fait qu’ils remplissent le bon, puis qu’ils aillent chercher les chocolats, puis qu’ils les placent, ça permet de passer par plusieurs étapes et de vraiment construire la notion.

J : Des modalités de différenciation sont-elles prévues ? Si oui lesquelles ?

E : Oui, j’ai prévu d’ajuster en fonction des élèves. Par exemple, pour certains, je peux réduire les choix ou reformuler davantage la consigne. Je peux aussi proposer du matériel supplémentaire, comme des jetons, pour aider à représenter les quantités. Et puis je vais adapter mon accompagnement, être plus ou moins présente selon les besoins.

J : Quel rôle pensez-vous tenir pendant l’activité ?

E : Je me vois surtout en accompagnement. L’idée, ce n’est pas de donner la réponse, mais d’aider les élèves à réfléchir. Je vais beaucoup observer, relancer, poser des questions. Et si besoin, je peux devenir plus directive, mais vraiment pour débloquer une situation.

J : Quels indicateurs vous permettront de considérer que la séance a atteint ses objectifs ?

E : Je vais regarder si les élèves arrivent à produire une commande qui correspond au nombre demandé. Mais pas seulement. Ce qui m’intéresse aussi, c’est comment ils s’y prennent : est-ce qu’ils comptent correctement, est-ce qu’ils vérifient, est-ce qu’ils sont capables d’expliquer un peu leur démarche.
Même s’ils ne réussissent pas complètement seuls, s’ils progressent dans leur manière de faire, pour moi c’est déjà un indicateur positif.

Entretien semi directif ante séance : Séance 4 - Remédiation/ Entrainement

J : Quels sont les objectifs de cette séance de remédiation ?

E : Alors, les objectifs restent exactement les mêmes que dans la séance précédente. Je ne change pas ce que les élèves doivent apprendre. Ils doivent toujours être capables de préparer une commande avec un nombre précis de chocolats, vérifier la quantité et éventuellement la répartir.
L'idée ici, ce n'est pas de simplifier l'objectif, mais de leur donner d'autres moyens d'y accéder.

J : Qu'est-ce qui vous amène à proposer cette remédiation pour ces élèves ?

E : Sur la séance précédente, j'ai vu que certains élèves, comme l'élève 1, restaient bloqués et n'arrivaient pas à organiser la quantité. L'élève 2 avançait mais sans toujours vérifier. Et Léonie, elle utilisait une stratégie, mais elle ne prenait pas en compte toutes les contraintes. Donc je me suis dit qu'ils avaient compris une partie, mais pas encore stabilisé les compétences.

J : Quelles difficultés souhaitez-vous travailler en priorité ?

E : Je veux surtout travailler le lien entre le nombre et la quantité réelle. Par exemple, pour l'élève 1, l'aider à ne pas faire "au hasard" mais vraiment partir du nombre donné. Pour l'élève 2, ce serait davantage la vérification. Et pour Léonie, l'idée c'est qu'elle ne reste pas seulement sur une décomposition, mais qu'elle prenne en compte les formes demandées.

J : Comment allez-vous adapter la situation pour ces élèves ?

E : Je vais garder la même tâche, mais je vais changer la manière de les accompagner. Par exemple, je vais proposer des jetons à l'élève 1 pour qu'il puisse mieux voir les quantités. Je vais aussi être plus présente, poser plus de questions, guider davantage certaines étapes. Et pour Léonie, je vais surtout la faire verbaliser pour qu'elle prenne conscience de ce qu'elle fait.

J : Est-ce que vous avez prévu des aides différentes selon les élèves ?

E : Oui, clairement. Ils n'ont pas tous besoin de la même chose.
L'élève 1 aura besoin d'un guidage plus important, presque étape par étape.
L'élève 2, je vais plutôt le laisser chercher mais en lui demandant de vérifier.
Et Léonie, je vais surtout intervenir pour la faire réfléchir sur ses choix, pas pour lui donner la solution.

J : Quel rôle pensez-vous avoir pendant cette séance ?

E : Je vais être beaucoup plus dans l'accompagnement que dans la séance précédente. Je vais observer, mais aussi intervenir plus souvent.
Je vais m'adapter à chacun : parfois guider, parfois laisser faire. L'idée, c'est vraiment de voir ce qu'ils sont capables de faire avec un peu d'aide.

J : Quels signes vous permettront de voir si les élèves progressent ?

E : Je vais regarder s'ils arrivent à aller au bout de la tâche avec moins d'erreurs. Mais surtout, je vais observer leur manière de faire : est-ce qu'ils comptent mieux, est-ce qu'ils vérifient, est-ce qu'ils changent de stratégie. Même une petite évolution, pour moi, c'est déjà un progrès.

3. Entretiens semi directif post séance avec l'enseignante

Entretien semi-directif post séance : Séance 2 - Réalisation des boîtes de chocolats étiquetées

J : Même déroulé que l'entretien qu'on a fait avant la séance. Les questions seront différentes puisqu'on va essayer de comprendre ce qu'il s'est passé durant la séance…Je peux commencer ?

E: Oui, allons y.

J : Alors pour commencer : comment évaluez-vous le déroulement globale de la séance ?

E : Globalement, la séance s'est bien déroulée. Les élèves sont entrés assez facilement dans l'activité grâce au matériel concret, et ils ont été globalement engagés. On observe quand même des différences dans les stratégies utilisées et dans la compréhension de la consigne, notamment chez certains élèves qui ont eu besoin d'un accompagnement plus poussé comme Léon ou Raphaël . La situation a permis de faire ressortir des procédures intéressantes, même si elles restent encore fragiles pour certains quoi.

J : Oui c'est vrai, et quels éléments vous ont semblé faciliter l'entrée des élèves ciblées dans la tâche ?

E : Le fait d'utiliser une situation concrète, avec les boîtes de chocolats à manipuler, a clairement facilité l'entrée dans la tâche. Le fait de manipuler des objets rend l'activité vraiment accessible et motivante. La phase collective de présentation a aussi aidé, pour poser le cadre et expliciter les attentes. Y a aussi la possibilité de se déplacer pour aller chercher les étiquettes qui a contribué à maintenir l'engagement, même si ça a aussi généré certaines difficultés.

J : Quelles difficultés ou obstacles au niveau du repérage des quantités avez-vous repérés chez les élèves en difficultés ?

E : Les principales difficultés c'est le dénombrement, surtout lorsque les objets ne sont pas organisés de manière structurée. Certains élèves perdent le fil du comptage ou comptent

plusieurs fois les mêmes éléments comme la fait Léon. Il y a aussi une difficulté à stabiliser une stratégie efficace : les élèves utilisent souvent une seule procédure, même si elle est pas très fiable. Y a aussi la gestion de la consigne et la mémorisation du nombre pour aller chercher la bonne étiquette ont pu poser problème.

J : Selon vous, de quelle nature étaient ces difficultés (conceptuelle, cognitive, affective, autre), ?

Relance : quelle est l'origine de ces difficultés ?

E : Je dirais que ces difficultés sont principalement cognitives et conceptuelles. Cognitives, parce que le dénombrement demande de coordonner plusieurs actions en même temps : (réfléchie) …pointer, compter, mémoriser. Et conceptuelle, parce que certains élèves n'ont pas encore stabilisé le principe de correspondance terme à terme. Il peut aussi y avoir une petite dimension liée à l'attention, notamment dans la capacité à rester concentré sur la tâche.

J : Avez-vous ajusté votre intervention ou le dispositif en cours de séance ? Si oui, pourquoi ?

E :Oui bien sûr, j'ai fait plusieurs ajustements. Par exemple, j'ai retiré certaines étiquettes pour amener les élèves à changer de stratégie et à ne pas rester uniquement dans un comptage un à un. J'ai aussi davantage accompagner certains élèves en difficulté en les guidant dans les étapes du dénombrement et en leur demandant de verbaliser ce qu'ils faisaient evet surtout Raphaël, Léonie et Léon. En Faite ces ajustements ils avaient pour but euh.. de les aider à structurer leur démarche.

J : Dans quelle mesure pensez-vous que l'aide apportée a favorisé ou non l'autonomie des élèves ?

E : L'aide apportée était nécessaire pour ces élèves là, mais j'ai essayé de trouver un équilibre pour ne pas faire à leur place. Le fait de les amener à verbaliser leur procédure ou de leur poser des questions plutôt que de donner directement la réponse ça permet enfaite d'être plus en autonomie. Par contre, certains élèves restent encore dépendants de l'adulte et ont du mal à ajuster seuls leur stratégie quoi.

J : Si la séance était à refaire, modifieriez-vous certains choix ? Lesquels ?

E : Non…dans l'ensemble je ne modifierais pas les choix faits pour cette séance, car les activités proposées et les compétences travaillées sont en cohérence avec le niveau des élèves. C'est important de maintenir quand même une certaine part de difficulté dans la tâche, pour permettre aux élèves de chercher, d'expérimenter et de progresser dans leurs stratégies.

Par contre, je pourrais envisager un ajustement après la mise en commun, en proposant une nouvelle phase de manipulation pour certains élèves, notamment ceux qui rencontrent encore des difficultés, comme Léon. Cela leur permettrait de réinvestir les procédures qui ont été identifiées collectivement et de les tester dans une nouvelle situation, pour mieux les approprier par exemple.

J : Lorsque Léon comptait les cases de sa boîte de chocolats, vous êtes intervenue de manière plus directive : qu'est-ce qui a motivé ce choix ?

E : Oui, à un moment, je suis intervenue de manière plus directive, quand Léon était en train de recompter plusieurs fois les mêmes cases sans réussir à stabiliser son résultat. J'ai senti qu'il était en train de s'enfermer dans une procédure inefficace. Mon intervention servait de guidage plus explicite, pour l'aider à reprendre le principe de correspondance terme à terme. L'idée n'était pas de faire à sa place, mais plutôt de réduire la charge cognitive pour qu'il puisse se recentrer sur ce qui était attendu dans la tâche. Parce que je pense que c'est ce qu'il finissait pas oublier.

J : À ce moment-là, qu'avez-vous pensé de la compréhension de l'élève ?

E : Alors à ce moment-là, je me suis dit que la consigne globale était comprise, mais que c'était surtout la mise en œuvre qui posait problème. Léon avait bien compris qu'il fallait associer une quantité à une étiquette, mais il n'avait pas encore stabilisé les procédures de dénombrement. On est typiquement dans une situation où le savoir est en cours de construction, mais pas encore suffisamment structuré pour être mobilisé de manière fiable.

J : Oui je vois, et avez -vous anticipé cette difficulté ou cette réaction ?

E : Oui, en partie. Je m'attendais à ce que le dénombrement pose difficulté, surtout avec des configurations de cases non organisées. C'est d'ailleurs pour ça que j'ai joué sur certaines variables didactiques, comme la disposition des objets ou le retrait de certaines étiquettes. Par contre, je n'avais pas forcément anticipé à quel point certains élèves allaient avoir du mal à changer de stratégie et à sortir du comptage un à un.

J : Comment interprétez-vous la réussite observée à cet instant ?

E : La réussite, pour cet élève, je l'interprète comme une réussite accompagnée. Elle repose en partie sur l'aide apportée, mais elle montre quand même qu'il commence à entrer dans la logique attendue. Ce qui est intéressant, c'est pas seulement le résultat juste, mais le fait qu'il ait pu, à ce moment-là, s'approprier partiellement la procédure. On est encore dans une phase d'étayage, mais qui va progressivement pouvoir s'alléger je pense.

J : D'accord. Pensez-vous que le dispositif a répondu aux besoins de cet élève dans cette situation ?

E : Oui, en partie. Le dispositif permet vraiment de rendre visibles les procédures des élèves et de repérer leurs difficultés, ce qui est intéressant. Pour Léon, la manipulation a été essentielle, mais elle n'a pas suffi à elle seule : il avait besoin d'un accompagnement plus ciblé. Je dirais que le dispositif est pertinent, mais qu'il nécessite des ajustements dans l'étayage pour certains élèves, notamment pour les aider à structurer leurs stratégies et à passer progressivement vers plus d'autonomie.

Entretien semi directif post séance : Séance 3 - Préparation des commandes de chocolats

J : Comment évaluez-vous le déroulement global de la séance ?

E : Globalement, je dirais que la séance s'est plutôt bien passée. Les élèves sont entrés dans l'activité et ont compris qu'il fallait préparer une commande avec un nombre précis de chocolats. Après, ce qui a été intéressant, c'est que chacun s'est emparé de la tâche différemment. Certains ont été plus en difficulté, notamment pour prendre en compte toutes les contraintes, pas seulement le nombre.

J : Quels éléments ont facilité l'entrée dans la tâche ?

E : Le fait que ce soit une situation concrète, avec les chocolats, les boîtes, le bon de commande… ça a vraiment aidé. Ils voyaient ce qu'il fallait faire. Le fait aussi qu'ils aient déjà manipulé les boîtes avant, dans une séance précédente, ça les a rassurés. Et puis le fait de pouvoir bouger, aller chercher les chocolats, ça les engage bien.

J : Quelles difficultés avez-vous repérées sur les quantités ?

E : Alors, il y a plusieurs choses. Par exemple, pour un élève, compter 12, ça allait, mais après il n'arrivait pas à répartir correctement entre les formes. Un autre faisait du comptage mais sans vraiment vérifier que le total correspondait à la commande. Et pour Léonie, elle arrivait à décomposer le nombre, mais elle ne prenait pas en compte les contraintes des formes, elle restait sur une logique de calcul.

J : Selon vous, de quelle nature sont ces difficultés ? Quelle origine ?

E : Je dirais qu'il y a à la fois du conceptuel et du cognitif. Conceptuel parce que la correspondance entre le nombre total et les différentes contraintes n'est pas encore stabilisée. Et cognitif parce que ça demande de gérer plusieurs informations en même temps : le nombre total, les formes, la boîte…
L'origine, je pense que c'est lié au fait qu'ils ont des procédures mais qu'ils ne savent pas encore les adapter à une situation un peu complexe.

J : Avez-vous ajusté votre intervention ? Pourquoi ?

E : Oui, plusieurs fois. Par exemple, j'ai proposé des jetons à un élève pour l'aider à mieux visualiser les quantités. À d'autres moments, j'ai reformulé la consigne ou réduit les choix possibles. Je l'ai fait parce que je voyais qu'ils restaient bloqués ou qu'ils faisaient des erreurs sans comprendre pourquoi.

J : L'aide a-t-elle favorisé l'autonomie ?

E : Ça dépend des élèves. Pour certains, oui, ça leur a permis de repartir et de trouver une solution. Pour d'autres, ils restent encore dépendants de l'adulte. Par exemple, quand je suis moins présente, ils ont tendance à revenir à des stratégies qui ne fonctionnent pas.

J : Si c'était à refaire, que modifieriez-vous ?

E : Je pense que je cadrerais davantage certaines étapes, peut-être en guidant plus explicitement la vérification du total. Et peut-être proposer plus tôt un outil comme les jetons à certains élèves. Je pourrais aussi mieux anticiper les différentes stratégies possibles.

J : À un moment, vous êtes intervenue de manière plus directive : pourquoi ?

E : Oui, par exemple quand Leon n'arrivait pas du tout à avancer et répétait les mêmes erreurs. Là, je suis intervenue plus directement pour lui donner une piste, comme choisir un nombre de cœurs inférieur à 12. L'idée, c'était vraiment de débloquer la situation.

J : À ce moment-là, qu'avez-vous pensé de sa compréhension ?

E : Je me suis dit qu'il n'avait pas compris le lien entre le total et la répartition. Il savait compter, mais il ne savait pas comment s'y prendre pour organiser les quantités.

J : Aviez-vous anticipé cette difficulté ?

E : Oui, en partie. Je savais que la décomposition d'un nombre et la prise en compte de plusieurs contraintes allaient être difficiles. Mais je ne pensais pas que certains élèves resteraient autant bloqués sur une seule stratégie.

J : Comment interprétez-vous la réussite à ce moment-là ?

E : Pour moi, c'est une réussite accompagnée. L'élève arrive à la bonne réponse, mais grâce à l'étayage. Ça montre qu'il est dans la zone proximale de développement : il peut y arriver, mais pas encore seul.

J : Le dispositif a-t-il répondu aux besoins de cet élève ?

E : En partie oui, parce que le matériel et la situation permettent de comprendre concrètement. Mais pour certains élèves, ça reste encore trop complexe sans accompagnement. Donc le dispositif est intéressant, mais il nécessite des ajustements selon les profils. Pour la prochaine fois, je compte faire une séance de remédiation avec les 3 élèves en atelier dirigé et les autres en semi dirigé à ce l'atsem pour continuer sur une activité en continuité avec la seance 3.

Entretien post séance : Séance 4 - Remédiation/ Entraînement

J : Comment s'est déroulée la séance de remédiation ?

E : La séance s'est plutôt bien passée. Le fait d'être en petit groupe a vraiment aidé. Les élèves étaient plus disponibles, plus engagés. J'ai pu prendre le temps avec chacun.

J : Avez-vous observé des progrès chez les élèves ?

E : Oui, mais différents selon les élèves.
Par exemple, l'élève 1 a réussi à aller plus loin que la dernière fois. Il a utilisé les jetons et il a réussi à construire une quantité correcte avec mon aide.
L'élève 2, lui, a vraiment progressé dans la vérification.
Et Léonie, elle a commencé à prendre en compte les contraintes, ce qu'elle ne faisait pas avant.

J : Pouvez-vous donner un exemple précis d'une situation observée ?

E : Oui, par exemple avec l'élève 1, au début il mettait des chocolats un peu au hasard. Du coup, je lui ai proposé de prendre 12 jetons. Il en a pris 5 pour les étoiles, et je lui ai demandé combien il en restait. Là, il a compté et il a trouvé 7. Et à partir de là, il a réussi à compléter avec les cœurs.
On voit qu'il commence à comprendre le lien entre les quantités.

J : Quels ajustements avez-vous faits pendant la séance ?

E : J'ai beaucoup ajusté en fonction des réactions. Par exemple, avec Léonie, au lieu de lui dire quoi faire, je lui ai demandé "est-ce que ça correspond à la commande ?"
Et avec l'élève 1, j'ai été plus directive, parce qu'il avait besoin d'être guidé.

J : L'aide apportée a-t-elle favorisé l'autonomie des élèves ?

E : Pour certains, oui. L'élève 2, par exemple, est devenu plus autonome dans la vérification.
Pour l'élève 1, il est encore dépendant, mais il commence à comprendre ce qu'il faut faire.
Donc je dirais que l'aide est nécessaire, mais qu'elle permet quand même d'avancer vers plus d'autonomie.

J : Y a-t-il encore des difficultés persistantes ?

E : Oui, surtout pour l'élève 1, qui a encore du mal à organiser la quantité seul.
Et pour Léonie, même si elle progresse, elle a tendance à revenir à sa stratégie de départ sans vérifier.

J : Comment interprétez-vous les réussites observées ?

E : Ce sont des réussites accompagnées. Ça veut dire que les élèves sont capables de faire, mais avec un appui.
Pour moi, ça montre qu'ils sont en train d'acquérir la compétence, mais qu'elle n'est pas encore totalement stabilisée.

J : Le dispositif de remédiation vous semble-t-il adapté ?

E : Oui, parce qu'il permet vraiment de s'adapter à chaque élève. Le petit groupe, le matériel, l'accompagnement, tout ça aide.
Après, ça demande beaucoup d'observation et d'ajustement, mais on voit mieux les besoins de chacun.

J : Si vous deviez refaire cette séance, que modifieriez-vous ?

E : Peut-être anticiper encore plus les aides pour chaque élève.
Et peut-être laisser encore plus de temps à certains pour chercher seuls avant d'intervenir.

4. Grille d'observation des actions de l'enseignante

Observation des actions enseignante - séance 2

Dimensions analysées	Indicateurs observables	Données recueillies (description factuelles)
Objectifs didactiques	Savoir visés explicitement ou implicitement	Les objectifs d'apprentissage sont principalement implicites dans la situation proposée. L'activité de la « chocolaterie » met les élèves en situation de traiter des commandes en associant un nombre d'objets à une étiquette correspondante. Les savoirs mathématiques mobilisés concernent principalement le dénombrement ainsi que la correspondance terme à terme entre quantité et écriture numérique. L'élève doit être capable d'identifier le nombre de chocolats présents dans la boîte et de sélectionner l'étiquette correspondant à cette quantité.
Variables didactiques	Taille des collections, nature du matériel, contrainte de la tâche	Plusieurs variables didactiques structurent la situation. Les boîtes contiennent un nombre de cases variables (de 6 à 12), certaines étant organisées de manière alignée, ce qui peut faciliter le comptage. Le matériel utilisé se compose de boîtes de chocolats factices et d'étiquettes comportant les nombres 1 à 5, parfois accompagnés d'une représentation en constellation. Les étiquettes sont disposées dans des boîtes séparées, ce qui oblige les élèves à se déplacer pour aller chercher celle correspondant au résultat de leur

		dénombrement. Cette organisation introduit une contrainte supplémentaire dans la tâche : l'élève doit mémoriser la quantité comptée afin de sélectionner l'étiquette adéquate. L'enseignante modifie également la situation en retirant l'étiquette correspondant au nombre 5 afin d'encourager l'apparition de stratégies de décomposition additive (par exemple 5 + 1, 5 + 2).
Organisation du milieu	Disposition du matériel, modalité de regroupement	Les étiquettes sont placées dans un espace commun au coin regroupement, tandis que les boîtes sont disposées sur les tables individuelles des élèves. L'enseignante commence la séance par une phase collective de présentation du matériel et de clarification de l'objectif pédagogique : apprendre à associer le nombre de chocolats présents dans la boîte au nombre correspondant. La consigne est explicitée collectivement. Les élèves passent ensuite à une phase de pratique individuelle à leur table. Ils effectuent régulièrement des déplacements vers le coin regroupement pour choisir les étiquettes correspondant au résultat de leur dénombrement et obtenir une validation de l'enseignante.
Gestes d'étayage	Enrôlement, réduction des degrés de liberté, désignation , reformulation , démonstration	L'enseignante met en œuvre plusieurs gestes d'étayage afin d'accompagner les élèves dans la réalisation de la tâche. Elle assure d'abord un enrôlement en présentant la situation de manière concrète et motivante. Elle reformule les consignes lorsque certains élèves rencontrent des difficultés de compréhension. Elle peut également réduire la complexité de la tâche en guidant l'élève dans les étapes du dénombrement ou en attirant son attention sur certains éléments pertinents de la

		situation (désignation). Dans certains cas, l'enseignante réalise une démonstration de la procédure attendue afin de modéliser la stratégie de dénombrement.
Posture de l'enseignant	Directif, accompagnateur, observateur	L'enseignante adopte successivement plusieurs postures pédagogiques. Lors de la phase d'explicitation de la tâche et de pratique guidée, elle adopte une posture plutôt directive afin de structurer l'activité et de s'assurer de la compréhension de la consigne. Pendant la phase de travail autonome des élèves, elle se place davantage dans une posture d'observatrice, ce qui lui permet d'analyser les stratégies mises en œuvre par les élèves et d'identifier leurs difficultés. Elle intervient de manière ponctuelle auprès des élèves rencontrant des obstacles afin de les accompagner dans la résolution de la tâche.
Ajustements en situation	Modification de consigne, de matériel ou de posture	L'enseignante procède à plusieurs ajustements au cours de la séance afin de favoriser les apprentissages. Elle modifie notamment le matériel en retirant l'étiquette correspondant au nombre 5 afin d'inciter les élèves à mobiliser des stratégies de décomposition additive (par exemple 5 + 1, 5 + 2). Elle adopte également une posture plus accompagnatrice auprès des élèves en difficulté , en les guidant dans les différentes étapes du dénombrement. Enfin, elle peut proposer un changement de boîte ou demander à

		l'élève de verbaliser la procédure utilisée afin de rendre explicites les différentes étapes de la résolution.

Observation action enseignante - séance 3

Dimensions analysées	Indicateurs observables	Données recueillies (description factuelles)
Objectifs didactiques	Savoir visés explicitement ou implicitement	L'élève doit préparer une commande comportant un nombre donné de chocolats (entre 6 et 12), en utilisant 2 à 3 formes différentes. Il s'agit de réaliser un dénombrement et d'établir une correspondance terme à terme entre le nombre total de chocolats demandés et le nombre de places disponibles dans les boîtes.
Variables didactiques	Taille des collections, nature du matériel, contrainte de la tâche	Le matériel proposé est connu des élèves et s'inscrit dans une situation réaliste. Les boîtes, contenant un nombre défini de cases, ont été fabriquées lors d'une séance précédente. L'élève ne peut pas ouvrir les boîtes pour vérifier, ce qui impose de raisonner à partir des informations visibles et de faire correspondre la quantité totale demandée avec l'organisation interne déjà existante. Un nouveau matériel rentre dans cette séance : les bons de commande dont les nombres donnés de chocolats par commande est compris

		entre 6 et 12). L'objectif est aussi de comprendre qu'un même nombre peut être obtenu de différentes façons.
Organisation du milieu	Disposition du matériel, modalité de regroupement	L'organisation de la tâche prévoit que les boîtes de chocolats soient regroupées dans un coin de la classe. Chaque élève remplit individuellement un bon de commande à sa table, puis constitue sa commande sur une table dédiée avant de la placer dans un pochon et de le déposer sur la boîte correspondante (nombre de chocolats de la commande avec boîte ayant le bon nombre de place). L'activité nécessite trois déplacements et se déroule en trois étapes : une phase individuelle, une phase avec aide des CP (qui distribuent les formes de chocolats comme demandé sur le bon de commande), puis un retour à une phase individuelle.

Gestes d'étayage	Enrôlement, réduction des degrés de liberté, désignation , reformulation, démonstration	Concernant l'étayage, l'enseignante reformule la consigne pour aider l'élève à comprendre la tâche. Elle explicite les attendus en s'appuyant sur un questionnement guidé : « Combien de chocolats a commandé le client : 12, et il veut quoi comme forme : des étoiles et des cœurs. Donc tu dois trouver combien on peut lui donner de cœurs et combien d'étoiles pour qu'il puisse en avoir 12. » Cette reformulation permet de recentrer l'élève sur les éléments essentiels de la tâche. Après cette intervention, l'enseignante laisse à nouveau un temps de réflexion autonome. Constatant que l'élève enchaîne plusieurs erreurs après quelques instants, elle ajuste son étayage en apportant une aide plus ciblée : « Donc tu peux choisir combien de cœurs tu lui prépares en dessous de 12. » Elle réduit ainsi le degré de liberté de l'élève afin de l'orienter vers une stratégie pertinente, tout en maintenant son engagement dans la recherche.
Posture de l'enseignant	Directif, accompagnateur, observateur	La posture de l'enseignante est principalement accompagnatrice : elle guide l'élève en verbalisant les attendus et en l'aidant à construire des stratégies.

Ajustements en situation	Modification de consigne, de matériel ou de posture	Au cours de l'activité, l'enseignante ajuste à la fois le matériel, la consigne et sa posture en fonction des difficultés observées chez l'élève. Lors de la deuxième commande, elle introduit l'utilisation de jetons afin de permettre à l'élève de représenter concrètement les chocolats et de mieux visualiser les quantités en jeu. Dans un premier temps, elle adopte une posture d'observatrice pour laisser l'élève élaborer une stratégie de manière autonome à partir de ce nouvel outil. Face aux difficultés persistantes, elle modifie ensuite sa posture en devenant plus directive afin de faire progresser l'élève dans la tâche. Elle lui demande de choisir un nombre de jetons parmi les 12 (l'élève en sélectionne 5), puis l'amène à les associer à une des formes (les étoiles). Elle guide alors l'élève vers une décomposition du nombre total en lui demandant de déterminer combien de jetons restent pour compléter avec l'autre forme (les cœurs). L'élève procède au comptage des jetons restants et identifie qu'il en reste 7. L'enseignante l'encourage ensuite à utiliser cette répartition pour compléter sa commande et lui demande de vérifier le dénombrement afin de s'assurer que le total correspond bien à 12 chocolats. Après la réalisation de la commande, une difficulté apparaît dans l'écriture du chiffre 7 sur le bon de commande. L'enseignante ajuste de nouveau son intervention en proposant un outil d'aide à l'écriture des chiffres de 0 à 9, permettant à l'élève de surmonter cet obstacle sans interrompre la logique de la tâche mathématique.

Observation actions de l'enseignante - séance 4

Dimensions analysées	Indicateurs observables	Données recueillies (description factuelles)
Objectifs didactiques	Savoir visés explicitement ou implicitement	Les objectifs d'apprentissage restent identiques à ceux de la séance initiale. Il s'agit pour les élèves de préparer une commande en respectant un nombre total donné de chocolats, en mobilisant des compétences de dénombrement et de correspondance terme à terme entre une quantité et une organisation matérielle. Les élèves doivent être capables de constituer une collection correspondant à un nombre donné, de vérifier cette quantité et, lorsque la situation l'exige, de la décomposer en plusieurs sous-parties (par exemple répartir 12 chocolats en différentes formes). Dans cette séance de remédiation, l'enseignante ne modifie pas les objectifs mais cherche à permettre leur acquisition en adaptant les modalités d'accès à la tâche.
Variables didactiques	Taille des collections, nature du matériel, contrainte de la tache	Les variables didactiques sont ajustées afin de soutenir les apprentissages sans modifier la nature de la tâche. L'enseignante conserve des quantités similaires (entre 6 et 12), mais adapte leur complexité en fonction des élèves. Elle introduit ou renforce l'usage de matériel intermédiaire (jetons) pour certains élèves afin de faciliter la représentation des quantités. Les contraintes de la tâche (respect du nombre total, prise en compte de plusieurs formes, impossibilité d'accéder directement à la vérification dans la boîte) sont maintenues, mais leur gestion est accompagnée de

		manière différenciée. L'enseignante peut également réduire temporairement certaines variables (nombre de formes, organisation de la boîte) pour certains élèves afin de favoriser l'entrée dans la tâche et la compréhension de la correspondance quantité/nombre.
Organisation du milieu	Disposition du matériel, modalité de regroupement	La situation se déroule en petit groupe dirigé avec les trois élèves ciblés, ce qui permet une observation fine et des interactions plus fréquentes. Le matériel est disposé de manière plus accessible et lisible (regroupement des chocolats, proximité des outils de manipulation comme les jetons). L'activité reprend les étapes de la séance initiale (lecture de la commande, constitution de la collection, vérification), mais dans un cadre plus guidé. Les déplacements sont limités afin de réduire la charge cognitive liée à la mémorisation de la quantité. Cette organisation vise à centrer l'attention des élèves sur le dénombrement et la correspondance plutôt que sur la gestion matérielle.

Gestes d'étayage	Enrôlement, réduction des degrés de liberté, désignation , reformulation, démonstration	L'enseignante met en œuvre un étayage différencié selon les besoins de chaque élève. Elle commence par reformuler la consigne et expliciter les attendus en s'appuyant sur des exemples concrets. Pour certains élèves, elle réduit les degrés de liberté en guidant les choix (par exemple en proposant de partir d'un nombre inférieur au total ou en orientant la répartition). Elle utilise la désignation pour attirer l'attention sur les éléments pertinents (le nombre total, les quantités déjà constituées). Elle propose également des aides à la représentation, notamment par l'utilisation de jetons, et peut modéliser une procédure de dénombrement ou de vérification. L'enseignante alterne entre des temps de guidage rapproché et des moments où elle laisse l'élève agir seul afin d'évaluer ses acquisitions.
Posture de l'enseignant	Directif, accompagnateur, observateur	L'enseignante adopte une posture modulable et différenciée. Elle est davantage accompagnatrice que lors de la séance initiale, en raison du travail en petit groupe. Elle observe finement les stratégies mises en œuvre par chaque élève afin d'ajuster son intervention. Elle peut adopter une posture plus directive lorsque l'élève reste en difficulté ou répète une procédure inefficace, afin de relancer l'activité. À l'inverse, elle se met en retrait lorsque l'élève montre des signes d'autonomie, afin de favoriser la stabilisation des acquis.

Ajustements en situation	Modification de consigne, de matériel ou de posture	L'enseignante procède à des ajustements continus en fonction des réactions des élèves. Elle adapte la consigne en la simplifiant ou en la fragmentant. Elle introduit du matériel intermédiaire (jetons) pour soutenir la compréhension de la quantité et permettre une manipulation plus accessible. Elle ajuste également sa posture en fonction des besoins : accompagnement rapproché pour certains élèves (guidage pas à pas, questionnement), retrait progressif pour d'autres afin d'encourager l'autonomie. Ces ajustements permettent de maintenir les exigences de la tâche tout en offrant des chemins d'accès différenciés aux apprentissages, rendant visibles les progrès et les difficultés propres à chaque élève.

Analyse activité des élèves - séance 2

Grille d'analyse activité : Léon

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Leon entre dans l'activité après la présentation de la consigne mais manifeste des difficultés à maintenir son attention lors de l'explication initiale. Il est nécessaire de lui faire reformuler la consigne afin de vérifier sa compréhension. Une fois la tâche engagée, l'élève se montre impliqué dans l'activité. Toutefois, son travail est marqué par de nombreux allers-retours entre la boîte contenant les chocolats et l'espace où sont disposées les étiquettes. Ces déplacements fréquents

		traduisent une certaine hésitation dans la procédure de résolution et une difficulté à stabiliser une stratégie de dénombrement.
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Léon met en œuvre une stratégie de dénombrement reposant principalement sur la manipulation des objets et l'utilisation de ses doigts. Lorsque les cases de la boîte sont disposées de manière non organisée, il mélange le comptage des cases déjà prises en compte avec celles restant à compter, ce qui entraîne une confusion dans la procédure. Léon verbalise spontanément certaines actions pendant qu'il agit, ce qui montre une tentative d'accompagnement verbal de sa stratégie. En revanche, il n'utilise pas spontanément des stratégies structurantes comme la décomposition du nombre à partir de 5 (par exemple 5 + 2), même lorsque cela pourrait faciliter le dénombrement.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Lorsqu'une erreur apparaît dans son dénombrement, l'élève ne se décourage pas et poursuit la tâche. Léon manifeste une certaine persévérance face à la difficulté. Toutefois, cette persévérance ne s'accompagne pas d'un changement de stratégie : Leon tend à répéter la même procédure de comptage, sans chercher spontanément une méthode alternative plus efficace.

Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	L'élève mobilise les mots-nombres lors du dénombrement des objets manipulés. On observe une tentative de mise en correspondance entre chaque objet et un mot-nombre, ce qui témoigne d'une mobilisation du principe de correspondance terme à terme. Néanmoins, cette correspondance peut être fragilisée lorsque les objets sont disposés de manière désordonnée, ce qui provoque parfois des erreurs de comptage ou des reprises dans la procédure.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	Léon réalise la tâche de manière relativement autonome et ne sollicite pas spontanément l'enseignant lorsqu'il rencontre une difficulté. Toutefois, il observe régulièrement les autres élèves afin de comparer sa procédure avec la leur, ce qui suggère une recherche d'indices dans l'environnement de travail plutôt qu'une demande d'aide directe auprès de l'adulte.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Léon parvient à mener l'activité à son terme et à obtenir un résultat correct. La réussite semble s'appuyer sur une compréhension globale de la tache, même si les procédures mobilisées restent encore fragiles et peu stabilisées.

Grille d'analyse activité : Raphaël

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**

Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Raphaël entre dans l'activité après la phase collective de présentation. Il écoute la consigne et se met au travail sans opposition. Il se déplace pour aller chercher une étiquette mais revient rapidement à sa place. Son attention est globalement maintenue, même si elle peut fluctuer lors des déplacements entre la table et le coin regroupement.
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Raphaël procède à un comptage des chocolats présents dans la boîte, souvent à voix basse ou en pointant les objets. Le comptage peut être repris plusieurs fois, signe d'une incertitude. Il choisit ensuite une étiquette parmi celles proposées, parfois sans vérifier systématiquement la correspondance avec le nombre compté. On observe des essais successifs : l'élève peut changer d'étiquette après validation ou remarque de l'enseignante.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Lorsque l'étiquette choisie ne correspond pas à la quantité, Raphaël accepte la correction. Il modifie sa réponse après intervention de l'enseignante. Il ne manifeste pas de blocage mais ne repère pas toujours seul l'erreur. La correction est souvent déclenchée par un élément extérieur (validation ou questionnement).
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	Raphaël utilise le comptage oral de manière fonctionnelle (énumération des nombres). Cependant, il verbalise peu sa démarche. Il ne justifie pas spontanément son choix d'étiquette et ne fait pas explicitement le lien entre le nombre compté et l'étiquette sélectionnée.

Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	Raphaël ne sollicite pas spontanément l'aide mais répond aux sollicitations de l'enseignante. Lorsqu'elle reformule ou attire son attention sur un élément (désignation), il ajuste son action. Il est réceptif à l'étayage mais reste dépendant de celui-ci pour valider sa réponse.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Raphaël parvient parfois à associer correctement une étiquette à la quantité, mais cette réussite n'est pas systématique. Elle dépend souvent de la validation de l'enseignante. La compétence de correspondance entre quantité et écriture chiffrée est en cours d'acquisition.

Grille d'analyse activité : Léonie

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Léonie entre rapidement dans l'activité après la consigne collective. Elle s'implique dans la tâche et réalise les déplacements nécessaires pour aller chercher les étiquettes. Elle reste concentrée sur l'objectif et cherche à produire une réponse.

Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Léonie ne s'appuie pas uniquement sur un comptage terme à terme. Elle mobilise des procédures personnelles, notamment des regroupements ou une perception globale de petites quantités. Dans certaines situations, elle semble anticiper le résultat sans recompter systématiquement tous les éléments. Elle peut s'appuyer sur des repères connus (petites quantités ou configurations).
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Léonie ne vérifie pas toujours la validité de sa réponse. Lorsqu'une erreur est présente, elle ne la repère pas spontanément. Elle maintient sa réponse initiale jusqu'à ce qu'une intervention de l'enseignante vienne questionner son choix. Elle accepte alors de réajuster, mais sans toujours modifier sa stratégie de départ.
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	Léonie utilise peu le langage mathématique pour expliciter sa démarche. Elle peut donner un nombre, mais sans détailler le processus utilisé. La correspondance entre le nombre annoncé et la collection n'est pas toujours explicitée à l'oral.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	Elle ne sollicite pas spontanément l'enseignante. Lorsqu'une aide est proposée (reformulation, désignation), elle l'écoute et peut ajuster sa réponse. Toutefois, elle reste attachée à sa stratégie initiale et ne change pas immédiatement de procédure.

Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Léonie réussit certaines associations quantité/étiquette, notamment pour des petites quantités ou des configurations familières. Cependant, des erreurs apparaissent lorsque la tâche nécessite un dénombrement plus rigoureux ou une vérification systématique. La compétence est partiellement maîtrisée mais repose sur des stratégies encore peu contrôlées

Grille d'analyse de l'activité des élèves - séance 3

Grille d'analyse activité : Léon

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Comme lors de la séance précédente Léon à besoin d'être proche de l'enseignante pour être attentif pleinement aux consignes. Durant l'activité l'attention est toujours présente mais au fil du temps elle diminue et est perdu au moment de la mise en commun
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Léon utilise toujours les doigts mais a tendance à réaliser des confusion dans le comptage. Néanmoins l'élève oralise toujours ce qu'il fait naturellement. La stratégie de complément à 10 avec les doigts est utilisé lors de la première commande avec ses dix doigts, Même le comptage par les doigts n'est pas efficace lors de sa première commande car le dénombrement de 8 en 3 formes de chocolat différents est difficile : Léon arrive à faire 5 + 3 pour faire 8 mais ne comprend pas comment faire avec 3.

Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Une première erreur se pose lors de la commande 1 pour dénombrer les 8 chocolats en 3 formes différentes mais l'élève continue de chercher et persévérer. C'est durant la commande 2 que Léon fait face à une difficulté majeur puisque la commande de chocolats est de 12. Le 12 n'étant pas repérable avec ses dix doigts, l'élève est confronté à plusieurs échecs même si cette fois il ne faut la dénombre qu'en 2 formes de chocolats différents. Une fois que l'aide de l'enseignant est apporté l'élève réalise de nouveau des erreurs dans le décompte des jetons utiles et a besoin de l'enseignante pour finaliser l'activité.
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	autonomie jusqu'à deuxième échec avec 2eme commande ou l'élève demande de l'aide à l'enseignante qui lui propose de s'aider des jetons
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Suite à de nombreuses erreurs et une perte de temps Léon n'a pas réussi l'activité pour. La commande 1 car il y avait plus de chocolats que de case dans la boite (réf photo) (pas réussi) réaliser la commande mais l'élève a su placé sa commande de 8 chocolats sur la boite de chocolats contenant 8 cases. L'aide de l'enseignante durant la deuxième préparation de la commande mande avec le nombre 12 a permis à Léon de réussir le dénombrement grâce au jetons mais il n'a pas eu le temps faire correspondre sa commande à une boite ayant le bon nombre de cases pour contenir les chocolats. Le résultat est satisfaisant malgré les nombreuses erreurs et étayage. L'objectif est partiellement atteint. La réussite était guidée et non pleinement comprise.

Grille d'analyse activité : Raphaël

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Raphaël entre rapidement dans l'activité et manifeste une implication dès le début. Il reste globalement attentif à la consigne et cherche à répondre à la demande de manière continue. Contrairement à Léon, il ne reste pas bloqué face à l'erreur mais tente de poursuivre la tâche. Son engagement se maintient tout au long de l'activité, même si des hésitations apparaissent lors des phases de vérification du nombre total de chocolats.
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Raphaël mobilise principalement une stratégie de comptage en lien avec le matériel. Il s'appuie sur la manipulation des chocolats ou des jetons pour construire sa réponse. Il procède par ajustements successifs : il constitue une première collection puis la modifie pour atteindre le nombre attendu. Il peut également utiliser un comptage à voix haute ou mental pour vérifier la quantité obtenue. On observe une tentative de correspondance entre le bon de commande et les objets manipulés, même si celle-ci n'est pas toujours stabilisée.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Raphaël accepte l'erreur comme une étape de la recherche. Lorsqu'un écart est constaté entre le nombre obtenu et le nombre attendu, il tente de corriger en ajustant sa collection. Il ne reste pas dans une posture de blocage et peut modifier sa stratégie sans intervention immédiate de l'enseignante.

		Toutefois, Raphael a encore besoin d'être accompagné pour identifier précisément l'origine de l'erreur.
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	Raphaël utilise partiellement le vocabulaire mathématique attendu. Il est capable d'énoncer des nombres lors du comptage, mais la verbalisation de ses procédures reste limitée. Il éprouve des difficultés à expliciter clairement la manière dont il s'y prend pour obtenir la quantité demandée. La correspondance terme à terme est davantage réalisée dans l'action que verbalisée.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	Raphaël montre une certaine autonomie dans la réalisation de la tâche. Il sollicite moins spontanément l'enseignante et tente d'abord de résoudre seul le problème. Lorsqu'une aide est apportée, il est capable de s'en saisir pour ajuster sa démarche. L'accompagnement permet de structurer sa stratégie, mais il reste engagé dans une dynamique de recherche personnelle.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Raphaël parvient à une réussite globalement satisfaisante, bien que celle-ci repose encore en partie sur l'aide de l'enseignante ou sur le support du matériel. La compréhension de la décomposition du nombre et de la correspondance terme à terme est en cours d'acquisition. La réussite est donc partielle mais significative au regard des objectifs de la séance.

Grille d’analyse activité : Léonie

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l’activité , maintien de l’attention	Léonie entre dans l’activité et s’implique dans la réalisation de la commande. Elle s’engage dans la tâche en mobilisant rapidement une procédure personnelle. Elle reste attentive à la consigne et poursuit son activité sans abandonner, même lorsqu’elle rencontre une difficulté liée aux contraintes de la tâche. Son engagement se manifeste par sa volonté de proposer une solution et de la mener jusqu’au bout. Toutefois, elle ne remet pas spontanément en question sa stratégie initiale, même lorsque celle-ci ne permet pas de satisfaire toutes les contraintes.

Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Léonie mobilise une stratégie de décomposition additive du nombre total de chocolats. Elle utilise spontanément une décomposition du type 5 + 3 + 0 pour atteindre la quantité demandée. Cette stratégie montre qu'elle s'appuie sur une procédure connue, probablement routinisée, basée sur des regroupements familiers. Cependant, cette décomposition ne prend pas en compte l'ensemble des contraintes de la tâche, notamment la diversité des formes de chocolats demandées. Elle reste centrée sur une logique numérique sans intégrer pleinement les dimensions qualitatives (3 formes de chocolats différentes), ce qui limite la validité de sa réponse.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Léonie ne perçoit pas immédiatement l'inadéquation entre sa réponse et les contraintes de la consigne. Elle ne remet pas en question sa procédure initiale et ne modifie pas spontanément sa stratégie. La prise de conscience de l'erreur intervient à la suite de l'intervention de l'enseignante, qui attire son attention sur les critères non respectés. Léonie accepte alors d'ajuster sa démarche, mais cette évolution nécessite un guidage explicite
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	Léonie mobilise le nombre et la décomposition additive dans l'action, mais verbalise peu sa démarche. Elle est capable de manipuler des quantités et de proposer une composition du nombre, mais elle n'explicite pas clairement les liens entre les différentes parties de sa décomposition et les contraintes de la tâche. La correspondance entre le bon de commande et la collection réalisée reste implicite et peu formalisée à l'oral.

Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	Léonie adopte initialement une posture autonome en s'appuyant sur une stratégie personnelle. Toutefois, face à la difficulté, elle ne sollicite pas spontanément l'aide de l'enseignante. L'intervention de celle-ci est nécessaire pour faire évoluer sa réflexion. Lorsque l'aide est apportée, Léonie est capable de l'intégrer et d'ajuster sa stratégie, notamment lorsque l'enseignante attire son attention sur les critères de réussite ou l'invite à reconsidérer sa procédure.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	La réussite de Léonie est partielle dans un premier temps, car sa réponse ne respecte pas l'ensemble des contraintes de la tâche malgré une décomposition correcte du point de vue numérique. Avec l'accompagnement de l'enseignante, elle parvient à ajuster sa production pour mieux correspondre à la commande attendue. La compréhension de la tâche progresse, mais la prise en compte simultanée des contraintes quantitatives et qualitatives reste en cours d'acquisition

Grille d’analyse activités des élèves - séance 4

Grille d’analyse activité : Léon

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l’activité , maintien de l’attention	L’élève entre plus rapidement dans l’activité que lors de la séance précédente. Le cadre en petit groupe et la présence rapprochée de l’enseignante semblent le sécuriser. Il reste engagé plus longtemps dans la tâche, même s’il manifeste encore des hésitations. Il accepte de reprendre sa production après une erreur, ce qui n’était pas le cas initialement.
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	L’élève utilise davantage la manipulation (jetons et chocolats) pour représenter la quantité. Il parvient à constituer progressivement une collection en lien avec le nombre demandé, mais procède encore par essais successifs. On observe une amélioration dans le comptage, plus stable, mais la correspondance entre le total et la répartition reste fragile. Il commence à comprendre qu’il faut partir du nombre total pour organiser la collection.
Rapport à l’erreur	Blocage, persévérance, ajustement	L’élève accepte davantage l’erreur. Contrairement à la séance précédente où il restait bloqué, il tente ici de corriger après un guidage. Il commence à entrer dans une logique de vérification, même si celle-ci reste accompagnée.

Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	L'élève verbalise davantage lors du comptage (énumération orale des nombres). Toutefois, il reste en difficulté pour expliquer sa démarche. Le langage reste centré sur l'action ("j'en mets encore", "il en manque") sans formalisation.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	L'élève reste dépendant de l'enseignante mais sollicite moins passivement. Il attend l'aide mais est capable de l'utiliser immédiatement pour ajuster son action. L'accompagnement rapproché lui permet de rester dans la tâche.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Réussite partielle avec aide. L'élève parvient à produire une commande correcte avec un étayage fort. La compréhension du lien entre quantité et organisation progresse mais n'est pas encore stabilisée.

Grille d'analyse activité : Raphaël

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	L'élève est immédiatement engagé et le reste tout au long de l'activité. Le dispositif en petit groupe renforce sa concentration. Il manifeste une volonté de réussir et persévère face aux difficultés.

Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	L'élève mobilise une stratégie de manipulation structurée. Il constitue une collection en partant du nombre donné et ajuste progressivement. On observe une amélioration : il vérifie plus systématiquement le total obtenu. La correspondance entre le bon de commande et les objets manipulés devient plus cohérente.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	L'élève identifie plus rapidement les écarts entre le résultat obtenu et le nombre attendu. Il corrige en modifiant sa collection sans attendre systématiquement l'intervention de l'enseignante. L'erreur devient un appui pour ajuster sa stratégie.
Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	L'élève verbalise le comptage et commence à expliquer ses actions ("j'en ai 10, il m'en manque 2"). Le langage reste simple mais montre une progression dans la compréhension du nombre et de la quantité.
Relation à l'aide	Autonomie/ dépendance à l'enseignant	L'élève sollicite peu l'aide et tente d'abord de résoudre seul. Lorsqu'une aide est apportée, il l'intègre rapidement. Il gagne en autonomie par rapport à la séance précédente.
Résultat de l'activité	Réussite comprise / réussite guidée	Réussite en progression. Léonie parvient à produire une réponse conforme aux attentes avec un accompagnement modéré. La compétence est en cours d'acquisition, avec une meilleure prise en compte des contraintes de la tâche.

Grille d'analyse activité : Léonie

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**
Engagement dans la tâche	Entrée dans l'activité , maintien de l'attention	Léonie s'engage rapidement dans la tâche et reprend une stratégie similaire à celle utilisée précédemment. Elle reste investie tout au long de l'activité et cherche à proposer une solution cohérente.
Stratégies utilisées	Comptage, manipulation, verbalisation	Elle mobilise à nouveau une décomposition additive du nombre, mais l'accompagnement de l'enseignante l'amène à ajuster sa stratégie. Elle prend davantage en compte les contraintes qualitatives (formes des chocolats). Elle parvient progressivement à articuler décomposition du nombre et respect des consignes.
Rapport à l'erreur	Blocage, persévérance, ajustement	Léonie commence à identifier les limites de sa stratégie initiale. Avec l'aide de l'enseignante, elle accepte de modifier sa procédure. Elle ne reste plus uniquement dans une logique de calcul mais intègre les contraintes de la situation.

Utilisation du langage mathématique	Mot-nombre, correspondance terme à terme	Elle verbalise davantage sa décomposition (“je fais 5 et encore 7”). L’enseignante l’amène à préciser le lien avec les formes, ce qui enrichit son langage et sa compréhension.
Relation à l’aide	Autonomie/ dépendance à l’enseignant	Léonie reste relativement autonome mais accepte l’aide lorsqu’elle est proposée. L’étayage permet un réel ajustement de sa stratégie, ce qui n’était pas spontané auparavant.
Résultat de l’activité	Réussite comprise / réussite guidée	Réussite en progression. Léonie parvient à produire une réponse conforme aux attentes avec un accompagnement modéré. La compétence est en cours d’acquisition, avec une meilleure prise en compte des contraintes de la tâche.

Grille d’analyse des obstacles des élèves

Dimensions analysées	**Indicateurs observables**	**Données recueillies (description factuelles)**

Nature de l'obstacle	Conceptuel, cognitif, affectif, pédagogique	L'obstacle est principalement cognitif et méthodologique. Pour Raphaël, il s'agit d'une difficulté à stabiliser les procédures de comptage et la correspondance terme à terme. Pour Léonie, l'obstacle est davantage conceptuel, lié à la prise en compte simultanée de plusieurs contraintes de la tâche. Pour Léon, la difficulté concerne la stabilisation du dénombrement, l'organisation de la quantité et la gestion simultanée de plusieurs informations, ce qui entraîne une surcharge cognitive lorsque la tâche se complexifie.
Manifestations observées	Erreurs, blocages, stratégies inefficaces	On observe chez Raphael des erreurs de dénombrement où le pointage et la chaîne numérique ne sont pas toujours coordonnés. Léonie réussit à décomposer certaines quantités mais oublie parfois les contraintes liées aux formes ou à l'organisation de la collection. Léon commet des erreurs de comptage, mélange parfois les éléments déjà comptés avec ceux restant à compter et peine à organiser efficacement sa stratégie lorsque plusieurs contraintes sont présentes. Malgré ces difficultés, il persévère dans la tâche.
Diagnostic de l'enseignant	Verbalisation explicite lors de l'entretien	L'enseignante identifie chez Raphael un besoin de structuration du geste de comptage et de vérification. Pour Léonie, elle souligne une difficulté à coordonner plusieurs informations dans une même situation-problème. Concernant Léon, elle estime que le savoir est en cours de construction mais que les procédures de dénombrement ne sont pas encore suffisamment stabilisées. Elle indique également que la manipulation seule ne suffit pas et qu'un accompagnement plus ciblé est nécessaire.

Ajustements opérés	Modification du milieu ou de la posture	L'enseignante adapte ses interventions selon les besoins des élèves. Avec Raphaël, elle attire l'attention sur les erreurs de correspondance terme à terme et encourage la vérification. Avec Léonie, elle privilégie le questionnement et la verbalisation des procédures afin de faire émerger une prise de conscience. Pour Léon, elle introduit des outils intermédiaires (jetons), simplifie certaines étapes de la tâche et adopte un accompagnement rapproché avec un guidage plus direct afin de soutenir l'organisation du dénombrement.
Effet sur la différenciation	Maintien ou transformation du dispositif	Le dispositif initial est conservé mais fortement différencié selon les obstacles rencontrés. Raphaël bénéficie d'un étayage favorisant progressivement l'autonomie. Pour Léonie, les interventions visent surtout l'explicitation des procédures et la prise en compte des différentes contraintes de la tâche. Pour Léon, la différenciation transforme davantage le dispositif: recours à des supports supplémentaires, guidage rapproché et accompagnement renforcé. La nature de sa difficulté conduit donc à une différenciation plus importante que pour les deux autres élèves.