

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTE DES SCIENCES DE
L'EDUCATION

FORMATION DOTORALE EN
SCIENCES CENTRE DE RECHERCHE ET DE
HUMAINES SOCIALES ET EDUCATIVES

UNITE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES
DE
L'EDUCATION ET INGENIERIE EDUCATIVE

DEPARTEMENT DES ENSEIGNEMENTS
FONDAMENTAUX EN EDUCATION



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

THE FACULTY OF EDUCATION

POSTGRADUATE SCHOOL FOR HUMAN
SOCIAL AND
EDUCATIONAL SCIENCES

DOCTORAL UNIT OF RESEARCH AND
TRAINING IN SCIENCES OF EDUCATION
AND EDUCATIONAL ENGINEERING

DEPARTMENT OF FUNDAMENTAL
TEACHING IN EDUCATION

GESTION DE L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE ET APPROPRIATION EN NUMERATIE CHEZ LES ÉLÈVES DU NIVEAU I DU GROUPE SCOLAIRE BILINGUE DORCAS

Mémoire présenté et soutenu en vue de l'obtention partielle du Diplôme de Master en Sciences de l'Éducation

Filière : Enseignements Fondamentaux en Éducation

Spécialité : Psychologie de l'Éducation

Par

SIMO THÉOPHILE

Licence en Psychologie de Développement

Matricule : 20V3522



Devant un jury composé par :

<u>Président</u> :	Biakolo Komo Louis-Dominique, Professeur, UY1
<u>Rapporteur</u> :	Mgbwa Vandelin, Professeur, UYI
<u>Examineur</u> :	Apondnde Paster, Chargé de Cours, UYI

Juin 2024

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

Par ailleurs, le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences Humaines, Sociales et Éducatives de l'Université de Yaoundé I n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT	i
DEDICACE	iv
REMERCIEMENTS	v
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES	x
RÉSUMÉ	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
0.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE.....	2
0.2. FORMULATION ET POSITION DU PROBLÈME.....	4
0.3. QUESTIONS DE RECHERCHE.....	7
0.4. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	8
0.5. ORIGINALITÉ ET PERTINENCE DE L'ÉTUDE	8
0.6. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE.....	11
CHAPITRE1: ORIENTATIONS CURRICULAIRES ET LOGIQUES D'APPROPRIATIONS DES SAVOIRS.....	27
1.1. ORIENTATIONS DES POLITIQUES EDUCATIVES	28
1.2. APPROPRIATION DE LA NUMERATIE	35
1.3. SYSTEME MODERNE DE NUMERATION.....	38
CHAPITRE 2 : ENSEIGNEMENT EXPLICITE : UN CANAL POUR LA GESTION DES APPRENTISSAGES EN SITUATION CLASSE	47
2.1. Modelage comme rempart de l'éveil en numératie	48
2.2. Accompagnement du Formateur	53
2.3. Enseignement explicite.....	60

2.4. Théorie de l'enseignement explicite.....	67
CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	74
3.1. Précision et formulation de la question de recherche.....	76
3.2. Formulation des hypothèses de l'étude	77
3.3. TYPE DE LA RECHERCHE.....	81
3.4. SITE DE L'ÉTUDE	83
3.5. POPULATION DE L'ÉTUDE.....	89
3.6. ÉCHANTILLONNAGE ET TECHNIQUE D'ÉCHANTILLONNAGE	90
3.7. PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE	92
3.8. TECHNIQUES D'ANALYSE DES RESULTATS	99
CHAPITRE 4 : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES DONNÉES	106
4.1. PRÉSENTATION DES TABLEAUX ET ANALYSES DESCRIPTIVES. 107	
4.2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE.....	113
CHAPITRE 5: INTERPRETATIONS, DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES	134
5.1. RAPPEL DES DONNÉES THÉORIQUES ET EMPIRIQUES.....	136
5.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	138
5.3. Discussion	158
5.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE	161
CONCLUSION GENERALE	169
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	173
ANNEXES	189
TABLE DES MATIERES	223

À

Feue ma mère NOUMSI ANNE

et

Ma chère épouse DOMMO KENGNI THERESE

REMERCIEMENTS

La réalisation du présent mémoire a été rendue possible grâce aux soutiens et à des contributions multiformes. Nous tenons ici à remercier toutes ces personnes qui par leur appui ont concouru à l'aboutissement de ce travail.

Nous pensons d'abord au Professeur Mgbwa Vandelin, notre Directeur de mémoire, qui a accepté la direction et l'encadrement de ce travail.

Nous exprimons notre gratitude au Professeur Eyenga Onana Pierre-Suzanne, Chef de Département des Enseignements Fondamentaux en Éducation. Alors qu'il était nouvellement affecté à ce poste névralgique au lieu de se contenter d'une simple observation comme il est de coutume en pareille circonstance, n'a pas hésité de s'impliquer personnellement dans l'avancement de nos travaux de recherche qui étaient à un moment donné dans l'impasse.

Nous ne saurions oublier le Dr Akaa qui n'avait cessé de nous encourager en souhaitant vivement que notre travail de recherche soit de qualité et de quantité bien que le système LMD ne réserve que deux ans en Master.

Nous pensons aussi à la Docteure Mapto Kengne Valèse qui dans ses enseignements en 1^{ère} et 2^{ème} année master nous a marqué par sa conception très élevée de l'Éducation pure.

Nos remerciements vont à l'endroit de mon cousin Talom Jean Marie et de son épouse « tata » Esther qui pendant notre séjour à Yaoundé nous ont non seulement hébergé mais aussi ont participé financièrement à l'accomplissement de ce travail ardu.

Nous pensons également à Madame l'inspecteur Fomo Marceline épouse Moyo, Monsieur Alex, enseignant du CMII à l'EP Kafam, et au chef de la cellule pédagogique de l'Inspection de l'Arrondissement de Yaoundé 1^{er} qui nous ont assisté dans l'adaptation de la fiche pédagogique ordinaire aux trois phases et stratégies de l'enseignement explicite.

Nous adressons nos remerciements à notre délégué et camarade de promotion Ngo Moune Frida Flore qui ayant soutenu le master II avant nous et doctorante dans notre faculté n'a cessé de nous soutenir et de nous orienter afin que nous puissions déposer le mémoire dans les délais règlementaires.

Enfin, nous remercions toutes celles et tous ceux qui d'une manière quelconque ont participé à la réalisation de ce travail de recherche.

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES

APC	: Approche Pédagogique par Compétence
CAPIEMP	: Certificat d’Aptitude Pédagogique d’Instituteur de l’Enseignement Maternel et Primaire
CONAP	: Comité Nationale d’Appui à l’Action Pédagogique
DSCE	: Document de Stratégie pour la Croissance et l’Emploi
DSSEF	: Document de stratégie du Secteur de l’Éducation et de la Formation
ENIEG	: Ecole Normale d’Instituteurs de l’Enseignement Général
EPT	: Éducation Pour Tous
IAEB	: Inspection d’Arrondissement de l’Éducation de Base
IEG	: Instituteur de l’enseignement général
IEMP	: Instituteur de l’enseignement maternel et primaire
MINEDUB	: Ministère de l’Éducation de Base
MINEPAT	: Ministère de la Planification et de l’Aménagement du Territoire
NAP	: Nouvelle Approche Pédagogique
OCDE	: Organisation de Coopération et Développement Économique
ODD	: Objectifs du Développement Durable
PAREC	: Programme d’Amélioration de la Réforme de l’Éducation au Cameroun
PASEC	: Programme d’appui au secteur éducatif camerounais
PPO	: Pédagogie par objectif
RESEN	: Rapport d’État sur le Système Éducatif National
SIL	: Section d’initiation au langage
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICEF	: United Nations International Children’s Emergency Fund

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau comparatif des principaux modèles d'autorégulation de l'apprentissage	63
Tableau 2: récapitulatif des variables, des modalités, des indicateurs et de indices (synoptique des variables)	80
Tableau 3: échantillon.....	91
Tableau 4: plan d'expérience	93
Tableau 5: Pré-test	96
Tableau 6: Résultats post-test	98
Tableau 7:Distribution de l'échantillon selon les groupes d'expérience	108
Tableau 8:Distribution de l'échantillon selon le sexe des participants	108
Tableau 9:Distribution de l'échantillon selon la tranche d'âge des participants	109
Tableau 10:Distribution de l'échantillon de l'étude selon le statut des élèves dans la classe	109
Tableau 11:Distribution croisée de l'échantillon de l'étude selon le sexe en fonction du groupe d'expérience	110
Tableau 12:Distribution croisée de l'âge et du groupe d'expérience	111
Tableau 13:Distribution croisée du statut de l'élève dans la classe et du groupe de l'expérience de l'étude	112
Tableau 14:Statistiques descriptives relatives au modelage des élèves des groupes de l'expérience au pré-test	114
Tableau 15:Statistiques descriptives relatives à la pratique guidée des groupes de l'expérience au pré-test	114
Tableau 16:Statistiques descriptives relatives à la pratique autonome des élèves des groupes de l'expérience au pré-test	115
Tableau 17: Statistiques descriptives relatives au modelage des élèves des groupes de l'expérience au post-test	116
Tableau 18:Statistiques descriptives relatives à la pratique guidée des élèves des groupes de l'expérience au post-test.	117
Tableau 19:Statistiques descriptives relatives à la pratique autonome des groupes de l'expérience au post-test	117
Tableau 20:Synthèse des statistiques descriptives relatives aux différentes variables de l'étude selon le groupe d'expérience au pré-test	118

Tableau 21: Synthèse des statistiques descriptives relatives aux différentes variables de l'étude selon le groupe d'expériences relative au post-test. Rapport.....	119
Tableau 22: Test T de Student des groupes d'expériences au pré-test et au post-test relatif à l'hypothèse de recherche	122
Tableau 23: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même sexe au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 1	123
Tableau 24 : Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même statut au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 1 :	124
Tableau 25: Test d'ANOVA Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même âge dans le post-test relatif à l'hypothèse de recherche 1.....	124
Tableau 26: Test T de Student des groupes d'expériences au pré-test et au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2	125
Tableau 27: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même sexe au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2	126
Tableau 28: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même statut au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2	127
Tableau 29: Test d'ANOVA - Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même âge dans le post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2.....	127
Tableau 30: Test T de Student des groupes d'expériences au pré-test et au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3	128
Tableau 31: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même sexe au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3	129
Tableau 32: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même statut au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3	129

Tableau 33:Test d'ANOVA - Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même âge dans le post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3.....	130
Tableau 34:Récapitulatif des grandeurs physiques, des résultats, et conclusion des trois	131

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Modèle ADDIE	33
Figure 2: Plan de l'arrondissement de Yaoundé Ier	85

RÉSUMÉ

Malgré les outils pédagogiques mis à la disposition des élèves, leurs performances en littératie et en numératie restent en deçà du seuil acceptable. Les statistiques du programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN PASEC (2020) révèlent qu'à la fin du cycle primaire au Cameroun, seuls 38 % des élèves atteignent le niveau minimal de compétence en mathématiques et 48 % en lecture. Ces résultats montrent que plus de la moitié des élèves n'atteignent pas les compétences minimales nécessaires dans ces matières fondamentales. Cela souligne les défis majeurs auxquels fait face le système éducatif camerounais. Pourtant, d'après Tardif (1997), l'appropriation des acquis d'apprentissage est la résultante de la mise en œuvre de stratégies de pédagogie explicite dans le processus d'enseignement/apprentissage. Ce mémoire analyse l'enseignement explicite comme une démarche pédagogique favorisant l'appropriation des compétences numériques chez les élèves du primaire. La démarche méthodologique adoptée s'inscrit dans le paradigme explicatif. La collecte de données à travers des épreuves de connaissances scolaires a privilégié un devis quasi-expérimental avant et après avec groupe contrôle non équivalent. L'analyse des données à l'aide du test T de Student a permis d'observer que l'élève du primaire s'approprie les acquis d'apprentissage en numératie dans les conditions d'enseignement précédées de démonstrations à haute voix. L'accompagnement se fait suivant deux dimensions : d'abord, par le maître de la classe, puis par les camarades dans le groupe jusqu'à l'autonomie finale de l'élève. Cependant, l'étude montre que la combinaison du modelage, de la pratique guidée et de la pratique autonome explique l'appropriation de la numératie par les élèves du primaire. Ainsi, elle suggère la mise en œuvre de stratégies de pédagogie explicite dans les processus didactiques.

Mots clés : Enseignement explicite ; Numératie ; Apprenants de l'École Primaire ; Appropriation ; Acquis d'apprentissage ; Enseignement stratégique.

ABSTRACT

Despite the educational tools available to students, their performance in literacy and numeracy remains below the acceptable threshold. Statistics from the CONFEMEN PASEC (2020) program analyzing educational systems reveal that by the end of the primary cycle in Cameroon, only 38% of students achieve the minimum level of competence in mathematics and 48% in reading. These results indicate that more than half of the students do not reach the minimum necessary competencies in these fundamental subjects, highlighting significant challenges faced by the Cameroonian education system. However, according to Tardif (1997), the appropriation of learning outcomes results from the implementation of explicit pedagogy strategies in the teaching/learning process. This thesis analyzes explicit teaching as a pedagogical approach that facilitates the appropriation of numeracy skills among primary school students. The methodological approach adopted falls within the explanatory paradigm. Data collection through academic knowledge tests employed a quasi-experimental design before and after, with a non-equivalent control group. Data analysis using the Student's T-test revealed that primary school students appropriate learning outcomes in numeracy under teaching conditions preceded by vocal demonstrations. Support is provided through two dimensions: first, by the classroom teacher, and then by peers in the group until the student's final autonomy. However, the study shows that the combination of modeling, guided practice, and autonomous practice explains the appropriation of numeracy for primary school students. Thus, it suggests the implementation of explicit pedagogy strategies in teaching processes.

Keywords: Explicit Teaching; Numeracy; Primary School Students; Appropriation; Learning Outcomes; Strategic Teaching.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

0.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE

L'éducation, considérée comme un droit humain fondamental et une base essentielle pour la construction de la paix et la promotion du développement durable, demeure une priorité première de l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO). À cet effet, l'UNESCO a adopté les Objectifs de Développement Durable (ODD), en particulier l'ODD 4, qui vise à garantir une éducation de qualité inclusive et équitable et à offrir à tous des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie d'ici 2030 (UNESCO, 2016). Cet objectif souligne l'importance de l'inclusion et de l'équité comme fondements d'une éducation et d'un apprentissage de qualité, en appelant à la création d'établissements scolaires adaptés aux besoins des enfants, des personnes handicapées et des deux sexes, tout en fournissant un cadre d'apprentissage sécurisé, exempt de violence et accessible à tous.

Dans cette perspective, le Cameroun a mis en œuvre de nombreuses réformes éducatives visant à améliorer la qualité de l'offre éducative destinée à sa jeunesse. Dans le cadre de la Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE, 2010), le secteur de l'éducation et de la formation s'est vu assigner la mission de former un capital humain solide, capable de soutenir la croissance économique du pays, en vue de l'émergence du Cameroun à l'horizon 2035. En alignement avec cette mission, le Document de Stratégie du Secteur de l'Éducation et de la Formation (DSSEF 2013-2020) a été élaboré pour définir les réformes à entreprendre dans le système éducatif pendant cette période.

Le DSSEF (2013-2020) articule principalement trois axes : l'élargissement de l'accès aux services éducatifs, l'amélioration de la qualité et de la pertinence des enseignements et des apprentissages, ainsi que la gouvernance du secteur éducatif. En cohérence avec les objectifs de l'ODD 4, cette stratégie vise à assurer l'accès de tous à une éducation de qualité sur un pied d'égalité et à promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie. L'État camerounais s'engage ainsi à améliorer l'efficacité et la qualité du service éducatif (objectif n°2 du DSSEF) et à développer une culture de l'évaluation et du pilotage par les résultats (sous-objectif n°4 du DSSEF), tout en cherchant à se positionner parmi les pays émergents.

L'évaluation technique du Document de Stratégie du Secteur de l'Éducation et de la Formation (2013-2020) révèle que le Cameroun a largement réussi à généraliser l'accès à l'éducation primaire, avec un taux de scolarisation des filles relativement élevé à tous les niveaux du système éducatif, y compris l'enseignement supérieur. De plus, le taux de transition du primaire au premier cycle du secondaire est de 69 %, et celui du premier au second cycle du

secondaire est de 60 %. Cependant, ces résultats positifs sont tempérés par des taux élevés de redoublement, des inégalités persistantes entre les sexes, les régions, et entre les zones urbaines et rurales, ainsi qu'entre les segments les plus riches et les plus pauvres de la population.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie Sectorielle de l'Éducation et de la Formation (SSEF), le Cameroun a entrepris de mettre en place un système d'évaluation des acquis scolaires pour les cycles primaire et secondaire, tel que stipulé par le sous-objectif n°4 du DSSEF. En novembre 2015, le gouvernement a créé l'Unité des Acquis Scolaires (UAS), officialisée par la décision n°000494/L/MINEPAT/COPIL/CELOP/ST du 5 février 2016. Cette unité a pour mission d'organiser des évaluations à grande échelle des acquis des élèves, d'informer les autorités sur l'évolution des performances du système éducatif, et de servir d'outil d'aide au diagnostic de la qualité, en vue d'orienter l'élaboration et le suivi des politiques éducatives.

Les résultats de la première évaluation menée par l'UAS au cours de l'année scolaire 2015/2016, avec le soutien financier du Programme d'Amélioration de l'Équité et de la Qualité de l'Éducation au Cameroun (PAEQUE), ont montré que les élèves du secteur privé performant mieux que ceux du secteur public. De plus, les élèves des zones rurales sont moins performants que leurs homologues des zones urbaines dans les matières telles que les mathématiques et le français. Les filles obtiennent de meilleurs résultats en langue d'enseignement que les garçons, tandis que l'inverse est observé en mathématiques. Il a également été constaté que les élèves ayant fréquenté le préscolaire avant le primaire ont 2 ou 3 fois plus de chances de réussir que ceux n'ayant pas bénéficié de ce cycle. Par ailleurs, la possession d'un manuel de mathématiques en classe améliore les performances d'un élève de 1,37 fois par rapport à ceux qui n'en disposent pas.

L'enquête PASEC (2014) révèle que les performances en fin de cycle primaire restent insatisfaisantes, avec 60 % des élèves en dessous du seuil « suffisant » en lecture et en mathématiques. La comparaison avec les résultats de l'évaluation PASEC (2019) montre une légère amélioration en lecture, avec 52,1 % des élèves toujours en dessous du seuil de compétence « suffisant », tandis que la situation en mathématiques s'est aggravée, avec plus de 60 % des élèves ne dépassant pas ce seuil. Face à cette situation, l'évaluation PASEC (2019) recommande de renforcer les mesures d'adaptation scolaire pour soutenir les élèves en difficulté d'apprentissage, tant sur les plans académique, social que de la qualification.

L'analyse des résultats de l'évaluation des acquis (UAS, 2019) indique également que la possession de manuels scolaires essentiels (lecture et mathématiques) et la pratique régulière des

activités scolaires à domicile influencent positivement les performances des élèves, contrairement au redoublement, qui a un effet négatif. En tenant compte de ces résultats, des recommandations ont été formulées pour améliorer la qualité des acquis d'apprentissage en numératie et en littératie.

Malgré ces efforts, l'école ne semble pas toujours être un lieu propice à l'appropriation des compétences en numératie. En effet, une des difficultés réside dans l'acquisition par l'élève, des compétences de régulation de son apprentissage, telles que la capacité à remettre en question son savoir et à gérer ses propres stratégies d'apprentissage. Selon Le Boterf (2008), le transfert des apprentissages ne doit pas être perçu comme un simple « transport » de connaissances, mais plutôt comme une capacité à mobiliser ces connaissances de manière pertinente dans diverses situations.

Le rapport PAREC (2020) souligne que, bien que 49 % des élèves soient capables de lire à la fin du cycle primaire, 27 % ne savent toujours pas lire. Dans de telles conditions, comment ces élèves peuvent-ils espérer s'autoréguler dans leurs apprentissages ? Il est souvent supposé que l'enseignement seul garantit l'apprentissage, mais la réalité est plus complexe. Apprendre requiert la mise en place de stratégies pédagogiques adaptées pour faciliter l'appropriation des compétences par les élèves.

Les éléments identifiés ici peuvent-ils servir d'indicateurs de la transférabilité des compétences scolaires en numératie ? Quelles stratégies pédagogiques sont nécessaires pour aider les élèves en difficulté en numératie au cycle préparatoire ? Comment l'enseignant peut-il accompagner les élèves dans la co-construction des savoirs et les aider à développer une réflexion critique sur leurs propres apprentissages ? L'apprentissage de la numératie permet-il aux élèves de relier leurs connaissances scolaires à des situations réelles ? Quels rôles jouent les enseignants dans l'accompagnement des élèves du CP dans l'acquisition des compétences en numératie, en particulier dans le domaine des nombres, du calcul, et plus spécifiquement dans la résolution de problèmes ?

0.2. FORMULATION ET POSITION DU PROBLÈME

L'appropriation, en tant que concept, fait référence à l'action de rendre quelque chose sien, c'est-à-dire de l'adapter à son propre contexte, à son espace-temps, pour l'intégrer à son vécu. Elle s'apparente ainsi à un processus d'acquisition, d'assimilation et de personnalisation. Pour les élèves du niveau 1 de l'école primaire, l'appropriation de la numératie, qui englobe la compréhension des nombres, le calcul et la résolution de problèmes, est essentielle pour leur

réussite éducative. Dans cette perspective, Jouët (2000) assimile l'appropriation à l'acte par lequel un usager devient un acteur actif et autonome, construisant ses usages en fonction de ses intérêts, se constituant ainsi un « soi » propre. Cette conception met en évidence l'importance de l'autonomie et de la construction personnelle dans le processus d'apprentissage.

Grimand (2006) définit l'appropriation comme un processus interprétatif, de négociation et de construction du sens, au sein duquel les acteurs remettent en question, élaborent et réinventent les modèles de l'action collective (p. 17). Cette définition souligne que l'appropriation ne peut être pleinement réalisée que si les apprenants deviennent maîtres de leur apprentissage en numératie. Cependant, ce processus d'appropriation diffère d'un apprenant à l'autre, en fonction des modalités d'interaction et des nouvelles dynamiques d'apprentissage qu'ils intègrent dans leur quotidien éducatif.

L'appropriation est couramment comprise comme l'action de « rendre propre à usage », impliquant ainsi un double mouvement de conformation et de subversion (Grimand, 2006, p. 18). Selon Proulx (2001), l'appropriation signale à la fois une maîtrise cognitive croissante d'un objet (dans ce cas, la numératie), une intégration significative de cet objet dans les routines de l'apprenant, ainsi qu'une dimension créative rendue possible par l'utilisation de cet objet. Toki (2019) renforce cette idée en soulignant que l'appropriation ne se limite pas à une vision instrumentale de l'apprentissage, mais qu'elle implique également un processus d'évolution plus complexe, nécessitant un engagement actif de l'apprenant.

Fisher (1983) ajoute que l'appropriation fait référence soit à l'acte de s'approprier quelque chose, soit à l'acte de rendre quelque chose propre à son usage. Dans le contexte de l'apprentissage de la numératie, cela implique que les apprenants du niveau 1 de l'école primaire doivent se sentir pleinement engagés et intégrés dans leur processus d'apprentissage, en développant un sentiment de « chez-soi » au sein de la discipline. À l'inverse, l'absence de ce sentiment d'appartenance et de maîtrise peut contribuer aux difficultés rencontrées par ces apprenants dans leur parcours éducatif.

Tardif (1997) souligne que pour favoriser l'appropriation de la numératie, la démarche pédagogique doit prendre en compte plusieurs paramètres, notamment le modélage, la pratique guidée et la pratique autonome. L'enseignement explicite, selon Tardif, est au cœur de l'apprentissage de la numératie, permettant aux apprenants de devenir maîtres de leur propre apprentissage. Cette approche implique une participation active de l'apprenant, qui doit

intérioriser les connaissances acquises. La démocratisation de cette participation est une condition essentielle à l'efficacité de la démarche pédagogique.

L'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1 de l'école primaire favorise leur participation active dans le processus d'enseignement-apprentissage en classe. Cela signifie que l'apprentissage de la numératie ne peut être efficace que si l'enseignement explicite, en tant que démarche pédagogique, est pleinement intégré dans le cadre didactique. Cependant, en observant le processus didactique actuellement mis en œuvre au niveau 1 de l'école primaire, on constate que les apprenants du cours préparatoire éprouvent des difficultés à identifier les données nécessaires à la résolution des problèmes mathématiques. Cette lacune pourrait être attribuée à une explicitation insuffisante des objectifs d'apprentissage par les enseignants, qui ne prennent pas toujours le temps d'expliquer clairement les attentes aux élèves.

La compréhension des nombres, un élément fondamental de la numératie, semble être un obstacle pour de nombreux élèves. Pourtant, les nombres doivent intervenir sous différentes formes dans l'environnement de l'élève, telles que des représentations analogiques (doigts, constellations, matériel de numération), verbales (mots exprimés oralement ou par écrit, par exemple « cinq »), et symboliques (représentations numériques comme 5 en numération arabe ou romaine). La capacité des élèves à articuler ces trois modes de représentation serait un atout majeur pour la résolution de problèmes en mathématiques.

Néanmoins, la démarche pédagogique actuellement adoptée dans le processus d'enseignement-apprentissage de la numératie ne semble pas correspondre aux principes de l'enseignement explicite tels que proposés par Tardif (1997). De ce fait, les élèves du niveau 1 continuent de rencontrer des difficultés dans l'apprentissage de la numératie, ce qui complique l'acquisition de ces compétences essentielles à ce niveau d'enseignement. Cette situation peut entraîner une résistance au changement de la part des élèves, qui peuvent avoir du mal à adopter de nouvelles stratégies lorsque celles qu'ils utilisent ne suffisent pas à résoudre les problèmes. En conséquence, ces apprenants peinent à devenir autonomes dans l'apprentissage de la numératie, n'étant ni acteurs ni auteurs de leur propre construction des connaissances.

Cela entraîne une passivité chez les élèves en classe, ce qui contribue à leur désengagement vis-à-vis de la numératie et peut renforcer une rigidité cognitive, résultat des frustrations accumulées au fil des expériences d'apprentissage infructueuses. En fin de compte, les

élèves du cours préparatoire accordent peu d'intérêt à leurs apprentissages en numératie, ce qui limite leur maîtrise de l'environnement d'apprentissage et entrave leur progression.

Ce constat soulève de nombreuses questions auxquelles la recherche tentera de répondre : quels sont les indicateurs permettant de favoriser la transférabilité des acquis scolaires en numératie ? Quelles stratégies pédagogiques spécifiques devraient être mises en place pour soutenir les élèves en difficulté en numératie ? Comment l'enseignant peut-il accompagner les élèves dans un processus de co-construction des savoirs et encourager une réflexion critique sur leurs apprentissages en numératie ? L'apprentissage de la numératie permet-il aux élèves de faire des liens concrets entre les connaissances acquises en classe et les situations de la vie quotidienne ?

0.3. QUESTIONS DE RECHERCHE

La question de recherche, d'après Fortin et Gagnon (2016), constitue une étape cruciale où se précisent les décisions relatives à l'orientation et aux méthodes de recherche. La problématique de cette étude permet la déclinaison des questions de recherche en une question principale et des questions spécifiques.

0.3.1. Question principale

Dans le cadre de cette recherche, une question générale a été formulée ainsi qu'il suit :

QR : Quels sont les facteurs associés à l'enseignement explicite comme démarche pédagogique qui rendent compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire ?

0.3.2. Questions spécifiques

Les questions spécifiques de cette étude sont formulées ainsi :

QSR1 : Le modelage comme démarche pédagogique rend-il compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire ?

QSR2 : La pratique guidée comme démarche pédagogique rend-elle compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire ?

QSR3 : La pratique autonome comme démarche pédagogique rend-elle compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire ?

0.4. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

0.4.1. Objectif général

L'objectif général de cette étude est d'analyser comment l'enseignement explicite, en tant que démarche pédagogique pratiquée à l'école primaire, rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du cycle primaire.

0.4.2. Objectifs spécifiques

De manière plus spécifique, cette étude vise à :

- Objectif spécifique 1 : Identifier comment la pratique du modelage comme démarche pédagogique rend compte de l'appropriation en numératie par les apprenants du cycle primaire.
- Objectif spécifique 2 : Saisir comment la pratique guidée comme démarche pédagogique rend compte de l'appropriation en numératie par les apprenants du cycle primaire.
- Objectif spécifique 3 : Appréhender comment la pratique autonome comme démarche pédagogique rend compte de l'appropriation en numératie par les apprenants du cycle primaire.

0.5. ORIGINALITÉ ET PERTINENCE DE L'ÉTUDE

0.5.1. Originalité de l'étude

Cette étude se distingue par son exploration approfondie de l'appropriation des apprentissages en numératie chez les élèves du niveau 1 de l'école primaire, en se concentrant sur l'enseignement explicite comme démarche pédagogique. L'originalité de cette recherche repose sur la mise en lumière de l'importance de l'autorégulation des apprenants dans leurs apprentissages en numératie, une approche encore peu étudiée dans le contexte éducatif camerounais.

Les travaux récents (Maloney, Confrey, & Nguyen, 2014 ; Douglas, Clements, & Sarama, 2023) ont mis en avant l'importance des trajectoires d'apprentissage, lesquelles sont définies par trois composantes essentielles : a) un objectif mathématique ; b) un cheminement développemental que les élèves suivent pour atteindre cet objectif ; c) un ensemble d'activités pédagogiques adaptées à chaque niveau de développement, permettant aux élèves de progresser vers des niveaux de pensée plus complexes. Cette recherche s'inspire de ces concepts pour

proposer une nouvelle approche pédagogique visant à optimiser l'appropriation de la numératie chez les élèves du cycle primaire.

L'innovation de cette étude réside également dans son ancrage théorique basé sur les trajectoires d'apprentissage en mathématiques. Ces trajectoires s'articulent autour de grandes idées mathématiques centrales, cohérentes avec la manière dont les élèves développent leur pensée mathématique. Par exemple, l'idée selon laquelle le comptage permet de déterminer le nombre d'objets dans une collection, ou encore que les formes géométriques peuvent être décrites, analysées et transformées, est au cœur de l'apprentissage en numératie (Douglas, Clements, & Sarama, 2023). Cette approche théorique est enrichie par la dimension pratique de l'enseignement explicite, qui place l'enseignant comme agent de changement actif dans le processus d'apprentissage (Hattie, 2022).

Ce qui différencie cette étude des recherches existantes est son intégration des concepts de modelage, de pratique guidée et de pratique autonome, non seulement en tant que techniques d'enseignement, mais comme des leviers de l'appropriation des apprentissages en numératie. Alors que la plupart des études se concentrent sur l'évaluation des performances académiques des élèves, cette recherche explore comment ces pratiques pédagogiques favorisent une appropriation durable et autonome des concepts mathématiques.

En outre, l'étude met en avant le rôle central de l'enseignant dans le processus d'enseignement explicite, soulignant que celui-ci ne se contente pas de faciliter les apprentissages, mais qu'il est un acteur clé dans la construction de la compréhension mathématique des élèves. Selon Hattie (2022), l'enseignant qui se voit comme un moteur de changement et non comme un simple guide est plus susceptible d'influencer positivement les résultats des élèves. Cette approche active de l'enseignement, combinée à l'usage de feed-back réguliers et ciblés, vise à créer un environnement d'apprentissage plus dynamique et interactif (Muijs et al., 2014).

Enfin, la numératie, définie comme la capacité à comprendre et à utiliser efficacement les mathématiques dans la vie quotidienne, constitue un pilier fondamental pour la réussite personnelle et professionnelle. Ce domaine est particulièrement pertinent dans la société actuelle, où les compétences en calcul, en gestion du temps, et en résolution de problèmes pratiques sont de plus en plus essentielles. Cette étude se démarque en proposant une stratégie pédagogique novatrice qui permet aux élèves du cours préparatoire de développer ces compétences de manière autonome grâce à l'enseignement explicite, au modelage et à la pratique guidée.

En conclusion, l'originalité de cette recherche réside dans son approche globale et intégrée de l'enseignement de la numératie, qui non seulement prend en compte les besoins des élèves en termes d'acquisition de compétences, mais aussi leur capacité à devenir des apprenants autonomes, aptes à appliquer leurs connaissances dans des situations de la vie courante

0.5.2. Pertinence de l'étude

La pertinence pédagogique de cette recherche repose sur l'analyse approfondie des stratégies d'enseignement explicite et leur impact sur l'appropriation des compétences en numératie par les élèves du niveau 1 de l'école primaire. L'enseignement explicite, tel que défini par Archer et Hughes (2011), consiste en une série d'étapes clairement définies, comprenant des énoncés clairs sur les objectifs d'apprentissage, des démonstrations concrètes des concepts à acquérir, ainsi qu'une pratique guidée enrichie de rétroactions régulières, jusqu'à ce que les élèves atteignent une maîtrise autonome. Cette approche systématique est particulièrement adaptée au développement des compétences en numératie, car elle aide les élèves à internaliser les concepts mathématiques à travers un apprentissage progressif et structuré.

Dans le contexte spécifique de la numératie, les échanges entre l'enseignant et les élèves, ainsi qu'entre les élèves eux-mêmes, jouent un rôle crucial. Ces interactions permettent de développer des compétences de communication mathématique, où les élèves apprennent à verbaliser leur raisonnement, ce qui peut déclencher des conflits cognitifs bénéfiques pour leur apprentissage (Vygotsky, 1978). Ces échanges sont essentiels pour la construction de nouvelles connaissances, particulièrement lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Le rôle de l'enseignant devient alors celui d'un médiateur actif, guidant les élèves à travers des processus d'apprentissage collaboratifs et réfléchis.

La recherche met en avant l'importance du modelage et de la pratique guidée en tant qu'outils essentiels pour surmonter les difficultés initiales des élèves face à la résolution de problèmes complexes en numératie. Ces approches pédagogiques permettent aux élèves d'acquérir progressivement l'autonomie nécessaire à la maîtrise des compétences en mathématiques. Cette progression, qui s'étend du soutien intense fourni par l'enseignant jusqu'à l'autonomie totale de l'élève, est rendue possible grâce à l'enseignement explicite, une méthode qui structure l'apprentissage autour de phases bien définies, favorisant ainsi une appropriation plus profonde et durable des concepts mathématiques.

De plus, l'enseignement explicite ne se limite pas à la transmission des connaissances, mais inclut également l'enseignement de stratégies cognitives et métacognitives. En apprenant à planifier, superviser et évaluer leur propre travail, les élèves développent des compétences d'autorégulation qui sont cruciales pour leur succès académique à long terme (Schunk & Zimmerman, 2008). Ces compétences les aident à devenir des apprenants plus autonomes et réfléchis, capables de transférer leurs acquis en numératie à des situations nouvelles et variées.

L'expérimentation de l'enseignement explicite dans cette recherche apporte également une contribution significative à la pratique pédagogique en montrant comment ces stratégies peuvent être appliquées concrètement dans les classes de CP au Cameroun. Cette étude fournira des informations pratiques et théoriques précieuses pour les enseignants, les formateurs et les chercheurs, en leur offrant un cadre clair pour améliorer les approches pédagogiques en numératie. Les résultats de cette recherche seront également pertinents pour d'autres contextes éducatifs similaires, offrant ainsi des perspectives pour des études futures sur l'enseignement explicite et l'appropriation des connaissances en mathématiques.

0.6. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE

La délimitation de cette étude consiste à circonscrire les frontières thématiques et empiriques des investigations sur le sujet de recherche. Elle est abordée sous trois axes principaux : conceptuel, théorique, et empirique.

0.6.1. Délimitation conceptuelle de l'étude

0.6.1.1. Appropriation

Le concept d'appropriation, tel que défini par le dictionnaire Gaffiot (2011), trouve son origine dans le terme latin *appropriare*, qui signifie « attribuer en propre » ou « rendre propre à un usage spécifique ». Ce concept renvoie à l'idée de s'approprier quelque chose, que ce soit un objet physique ou une idée, et de l'adapter à ses besoins et à son contexte particulier. Selon Le Littré, l'appropriation désigne à la fois l'acte de rendre quelque chose propre à un usage déterminé et l'acte de prendre possession de cet élément, ce qui implique une dimension de propriété à la fois matérielle et immatérielle.

L'analyse étymologique du terme révèle que l'appropriation est un processus complexe qui implique une double dynamique d'adaptation et de possession. Cette complexité confère au

concept une richesse théorique qui permet de l'appliquer à différents contextes, y compris l'éducation. En effet, selon Zélaoui-Léger (2012), l'appropriation dans le contexte éducatif peut être comprise comme la manière dont les élèves adaptent les connaissances à leur propre vécu, tout en intégrant ces nouvelles compétences dans leur routine quotidienne.

Dans le cadre de cette étude, l'appropriation de la numératie par les élèves est perçue comme un processus dynamique d'intégration et de maîtrise des concepts mathématiques, rendu possible par l'enseignement explicite. Cette approche pédagogique, en offrant un soutien progressif et adapté aux besoins des élèves, favorise une appropriation active et autonome des savoirs, permettant ainsi aux élèves de devenir des acteurs à part entière de leur apprentissage en numératie.

0.6.1.2. Numératie

L'OCDE décrit la numératie comme un cadre multi-facettes comprenant deux éléments principaux : les compétences en numératie et le comportement numérique (OCDE, 2012). Ainsi, la numératie est définie comme étant la « capacité à utiliser, à appliquer, à interpréter et à communiquer des informations et des idées mathématiques, afin de mener et gérer les problèmes mathématiques de diverses situations de la vie quotidienne » (OCDE, 2012, p. 4). Cette définition insiste sur l'utilité des compétences en numératie pour gérer les informations et résoudre les problèmes de la vie de tous les jours en répondant aux contenus, aux idées ou aux raisonnements mathématiques présentés sous des formes diverses. Dès lors, cette indique que le développement non seulement des compétences cognitives mais également des traits cognitifs (dispositions, tournures d'esprit, attitudes, etc.) sont nécessaires afin qu'un apprenant puisse gérer de façon efficace les situations qui engagent des contenus mathématiques.

Il y a lieu de réaliser que la numératie constitue un concept large et multidimensionnel qui faisant référence à tout un ensemble de connaissances et de compétences qui, conjuguées, influencent le comportement mathématique d'une personne. A cet égard, pour qu'il y ait développement du comportement mathématique, il est nécessaire de garantir que les apprenants du niveau1 de l'école primaire puissent utiliser avec assurance des compétences en mathématiques dans de multiples : types de contextes (par ex. des situations où des apprenants doivent utiliser un comportement lié aux mathématiques) ; réponses (par ex. les types de réponses attendues en fonction de la nature de la demande mathématique) ; contenus (par ex. l'ensemble des informations et idées mathématiques utilisées par les apprenants et sur la base desquelles ils doivent agir) ; représentations (par ex. les formes selon lesquelles les informations mathématiques

sont présentées et mises en contexte) ; processus cognitifs et non cognitifs (les types d'opérations et d'attitudes cognitives déployées lors de l'adoption d'un comportement en lien avec un contenu mathématique). Il convient de comprendre que le « Contexte » ici fait référence à l'utilisation de la numératie pour accomplir une tâche ou atteindre un objectif dans des contextes spécifiques (la vie quotidienne, la vie professionnelle, la société ou la communauté, avec en plus les contextes d'apprentissage).

Bien plus, la numératie fait référence à la capacité à utiliser, à appliquer, à interpréter, à communiquer, à créer et à critiquer des informations et des idées mathématiques de la vie réelle. C'est également la tendance d'un individu à réfléchir mathématiquement dans différentes situations professionnelles, personnelles, sociales et culturelles. La numératie prend forme dans les dimensions cognitive, affective et motivationnelle d'un individu. C'est ainsi que Ginsburg, Manly et Schmitt (2006) soulignent l'importance de la dimension cognitive de la numératie. La synthèse de la littérature nous permet de définir celle-ci comme étant la capacité à mobiliser des connaissances mathématiques, à développer des compétences en résolution de problèmes, à avoir des connaissances d'ordre stratégique, à valider sa démarche en utilisant un raisonnement logique et à employer des raisonnements hypothéticodéductifs.

La dimension affective renvoie à la perception qu'un individu entretient vis-à-vis des mathématiques et la confiance en soi et en ses capacités. C'est une dimension nettement subjective propre à l'individu. Cette dimension de la numératie est d'ailleurs évaluée par la Subjective Numeracy Scale de Fagerlin et al. (2007), qui a été validée par Zikmund-Fisher et al. (2007). Egalement dans la dimension cognitive, on trouve des connaissances et des processus liés aux différents domaines mathématiques, tels le sens des nombres et des opérations, les régularités et l'algèbre, la géométrie, la mesure et la gestion des données et des probabilités, les opérations, qui consistent en la conduite efficace des calculs (calcul mental, additions et soustractions, multiplications et divisions). Enfin, il y a la résolution de problèmes qui se divise elle-même en la compréhension (qui exige un niveau minimal de littératie) et l'application des concepts.

Finalement, Saboya (2010) observe que les habiletés méta-cognitives sont liées au concept de contrôle, qui exige à l'apprenant de réfléchir à ses propres connaissances et à l'efficacité des stratégies employées. Ces habiletés constituent aussi une partie intégrante de la dimension cognitive. C'est sur ce plan qu'il peut y avoir une autorégulation de l'utilisation efficace des stratégies. En d'autres termes, c'est une gestion active et consciente de ces processus cognitifs. La dimension motivationnelle quant à elle comprend deux formes de motivation que sont la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque. La motivation intrinsèque est celle où

l'individu s'engage dans une activité pour le plaisir et la satisfaction qu'il en retire. Il s'agit de l'envie de la personne de se surpasser dans sa compréhension du monde qui l'entoure à l'aide de données mathématiques. Quant à la motivation extrinsèque, l'individu s'engage pour retirer quelque chose de plaisant ou pour éviter quelque chose de déplaisant (Deci et Ryan, 1985). De ce point de vue, pour développer la compétence en numératie, il est essentiel pour l'individu apprenant de comprendre l'origine de sa motivation.

0.6.1.3. *L'enseignement explicite*

D'après Education Endowment Foundation (2022, p.13), « L'enseignement explicite fait référence à un ensemble d'approches dirigées par l'enseignant, axées sur une démonstration par l'enseignant suivie d'une pratique guidée et d'une pratique indépendante. ».

L'enseignement explicite est la formalisation d'une stratégie d'enseignement structurée en étapes séquencées et fortement intégrées. Gauthier, Bissonnette et Richard (2013) expliquent que dans cette approche, l'enseignant, de manière intentionnelle, cherche à soutenir l'apprentissage des élèves ayant un trouble d'apprentissage par une série d'actions au cours de trois grands moments : 1) la préparation de la leçon, 2) l'interaction avec les élèves ayant un trouble d'apprentissage au cours de l'enseignement, 3) la consolidation de l'apprentissage.

Dans la logique de l'enseignement explicite, il est important que l'enseignant prenne le temps de préparer la leçon. À cet effet, il doit réfléchir aux résultats d'apprentissage visés, aux activités pédagogiques à réaliser, à la mise en scène des différentes étapes, aux matériels requis, à l'estimation du temps et à l'évaluation des apprentissages. Dans le processus, l'enseignant doit d'abord préciser les objectifs d'apprentissage qu'il poursuit avec les élèves éprouvant des difficultés d'apprentissage. Ce qui selon Tomlinson et McTighe (2010) implique de la part de l'enseignant une activité de planification à rebours qui consiste à déterminer 1) les résultats escomptés, 2) les preuves d'apprentissage, et 3) les activités pédagogiques. Il va de soi que la détermination des objectifs d'apprentissage et des preuves d'apprentissage facilitera l'évaluation des apprentissages des élèves en difficulté d'apprentissage.

Lors de la conduite de la leçon, la démarche de l'enseignement explicite, planifiée pour la réalisation des activités pédagogiques, sera adoptée : l'enseignant démontrera aux élèves en difficulté d'apprentissage ce qu'il faut faire (étape de modelage); il les accompagnera ensuite au cours d'une activité d'équipe (étape de la pratique guidée ou dirigée) pour qu'ils soient capables, au bout de compte, d'accomplir la tâche seuls (étape de la pratique autonome).

0.6.1.4. Apprenants de l'école primaire dans le système éducatif camerounais

L'école primaire au Cameroun représente le premier palier du système éducatif et accueille des enfants généralement âgés de 6 à 12 ans. Elle joue un rôle crucial dans la formation de base des enfants, leur fournissant les compétences fondamentales nécessaires pour poursuivre leur éducation secondaire et au-delà.

0.6.1.4.1 Structure de l'enseignement primaire

Le cycle primaire est divisé en deux sous-cycles :

0.6.1.4.2 Le sous-cycle des apprentissages fondamentaux (ou cycle 1)

Ce sous-cycle comprend le Cours Préparatoire (CP) et le Cours Élémentaire (CE1 et CE2). Il se concentre sur l'acquisition des compétences de base en lecture, écriture et calcul.

0.6.1.4.3 Le sous-cycle des approfondissements (ou cycle 2)

Comprenant le Cours Moyen (CM1 et CM2), il vise à consolider et approfondir les connaissances acquises dans le premier sous-cycle, tout en introduisant des matières plus complexes telles que les sciences, l'histoire et la géographie.

0.6.1.4.4 Objectifs pédagogiques

Les objectifs de l'école primaire sont multiples :

- Alphabétisation : Assurer que tous les enfants apprennent à lire et à écrire correctement.
- Calcul : Développer des compétences de base en mathématiques.
- Développement social et moral : Favoriser l'intégration des valeurs sociales et morales telles que le respect, la tolérance et la citoyenneté.
- Introduction aux matières diverses : Offrir une première approche des sciences, de l'histoire, de la géographie et de la culture générale.

0.6.1.4.5 Enjeux et défis

Le système éducatif primaire au Cameroun fait face à plusieurs défis :

- **Accessibilité** : Bien que l'accès à l'éducation primaire soit largement étendu, il existe encore des disparités entre les zones urbaines et rurales, ainsi que des inégalités liées aux genres.

- **Qualité de l'éducation** : Les ressources pédagogiques, la formation des enseignants et l'infrastructure scolaire sont souvent insuffisantes, affectant la qualité de l'enseignement.

- **Abandon scolaire** : Les taux d'abandon restent préoccupants, en particulier dans les zones d'éducation prioritaire (ZEP). À ce phénomène non négligeable s'est ajouté récemment celui d'abandon au poste par les enseignants.

0.6.1.4.6 Réformes et initiatives

Pour répondre à ces défis, le gouvernement camerounais, avec l'appui de divers partenaires internationaux, a mis en place plusieurs initiatives :

- **Gratuité de l'enseignement primaire** : Cette mesure vise à rendre l'éducation accessible à tous les enfants.

- **Formation continue des enseignants** : Améliorer les compétences pédagogiques par des programmes de formation continue.

- **Infrastructure scolaire** : Construire et rénover des écoles pour offrir un environnement d'apprentissage adéquat.

En conclusion, l'école primaire est une étape fondamentale dans le parcours éducatif des enfants au Cameroun. Bien que des progrès significatifs aient été réalisés pour améliorer l'accès et la qualité de l'éducation primaire, des efforts continus sont nécessaires pour surmonter les défis existants et garantir que chaque enfant reçoive une éducation de base de qualité.

0.6.1.5 Enseignement stratégique

Selon Jacques Tardif (1997), l'enseignement stratégique se réfère à une approche pédagogique où l'enseignant aide les élèves à développer des stratégies d'apprentissage autonomes et efficaces. L'objectif est de rendre les élèves conscients des processus cognitifs qu'ils utilisent pour apprendre et de leur enseigner des méthodes pour améliorer ces processus. Cela inclut des techniques pour planifier, surveiller et évaluer leur propre apprentissage, ce qui permet aux élèves de devenir plus indépendants et responsables de leur réussite éducative. Tardif met l'accent sur l'importance de la métacognition, c'est-à-dire la capacité des élèves à réfléchir sur

leur propre pensée et à ajuster leurs stratégies en fonction des exigences des tâches d'apprentissage.

Les travaux de Tardif (1997) laissent observer que la métacognition revêt plusieurs intérêts pédagogiques. Ainsi, elle peut dans l'apprentissage de la numératie : (1) assurer plus de réussite dans la gestion des tâches, en permettant à l'apprenant d'aller jusqu'au bout de ses apprentissages; favorisant la mise en mémoire, d'acquérir des connaissances et des compétences plus assurées ; (2) Favoriser le transfert des connaissances et compétences construites avec contrôle métacognitif et donc l'apprentissage en permettant à l'apprenant dans son travail personnel d'apprendre les compétences de contrôle et d'autorégulation et développer l'autonomie, favoriser la réussite scolaire. C'est dire que la métacognition permet la généralisation des performances à des situations différentes, fait de l'apprenant un sujet auto-évaluateur, quelqu'un qui a appris comment apprendre. ; (3) favoriser chez l'apprenant le développement de la motivation et de l'estime de soi. En effet, la métacognition vise un des problèmes permanents de l'enseignement, celui du transfert ou généralisation de ce qui a été appris. C'est le moyen le plus important par lequel un individu devient capable de modifier et d'adapter son activité cognitive à des tâches à contextes différents. La métacognition fait de l'apprenant un théoricien implicite ou explicite de sa cognition, en ce sens qu'il sait ce qu'il sait et comment il le sait, ce qui lui permet de transférer sa compétence à différentes tâches (Tardif, 1997).

Dans cette perspective, être métacognitif pour l'apprenant, c'est opérer un contrôle de ce qu'il fait en utilisant des métaconnaissances adéquates pour le guider et le conduire jusqu'au but de ses apprentissages. Ce contrôle implique une distanciation réflexive. Il est d'autant plus efficace que le sujet peut rappeler des métaconnaissances justes et utiles en numératie. D'où l'intérêt en classe, de faire construire aux élèves du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas, des métaconnaissances justes et utiles à la gestion des tâches scolaires et de leur faire apprendre le contrôle métacognitif en numératie. Doly (2013) estime que la construction des connaissances et des stratégies métacognitives qui les utilisent, s'apprend, mais il y a des conditions. En effet, la thèse de l'auteur postule que si la métacognition peut devenir un outil pédagogique plein d'intérêt à l'école en particulier pour les élèves en difficulté, cela ne peut se faire que dans certaines conditions qui sont tout d'abord, des conditions de médiation dans laquelle il faut comprendre à la fois les modalités et objectifs de l'intervention de l'enseignant, le langage oral et écrit, le rôle de l'élève, et le rapport aux savoirs didactisés par l'enseignant (Doly, 2013, p. 16).

À cet égard, la métacognition constitue une méthode pédagogique basée sur les principes métacognitifs. Dans le processus, l'apprenant visualise mieux les méthodes de raisonnement qu'il

utilise et peut apprendre plus facilement en numératie. Il s'agit de la perception qu'il a de ses connaissances et de ses apprentissages. Cette démarche va de pair avec la confiance en soi car, plus l'élève aura confiance en lui, meilleure sera sa réussite scolaire. La métacognition pédagogique peut ainsi être mise en œuvre en se basant sur deux grands critères que sont l'interactivité au cours de laquelle les élèves échangent, communiquent entre eux et avec l'enseignant et l'auto-apprentissage qui permet aux élèves d'acquérir des savoir-faire grâce à leurs propres ressources. Ainsi au cours des leçons de numératie au groupe scolaire bilingue Dorcas, la métacognition permettrait aux apprenants du CP d'apprendre à observer, fixer leur attention, gérer leurs émotions, raisonner, comprendre, apprendre efficacement. De ce fait, la mise en œuvre des stratégies de l'enseignement explicite peut faire utiliser et apprendre la métacognition aux élèves du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas.

En résumé, l'enseignement stratégique vise à équiper les élèves non seulement avec des connaissances, mais aussi avec les compétences nécessaires pour apprendre de manière plus autonome et efficace.

0.6.1.6 Acquis d'apprentissage

Les acquis d'apprentissage, ou les compétences à acquérir par les élèves, constituent un aspect fondamental du système éducatif camerounais. À l'école primaire, ils sont définis par des objectifs clairs et précis visant à assurer une éducation de qualité. Voici une définition et une description détaillée des acquis d'apprentissage dans le contexte de l'école primaire au Cameroun

0.6.1.6.1. Définition des Acquis d'Apprentissage

Les acquis d'apprentissage sont les connaissances, compétences, attitudes et valeurs que les élèves doivent développer à la fin d'une période d'enseignement. Ils sont mesurables et observables, servant de base pour évaluer le progrès des élèves et la qualité de l'enseignement. Dans le système éducatif camerounais, ces acquis sont conçus pour préparer les élèves à devenir des citoyens responsables, créatifs et compétents.

0.6.1.6.2 Objectifs des Acquis d'Apprentissage à l'École Primaire Camerounaise

Les objectifs des acquis d'apprentissage à l'école primaire au Cameroun incluent :

- Compétences Cognitives :
 - Développement des compétences en lecture, écriture et calcul.
 - Acquisition de connaissances fondamentales en sciences naturelles et sociales.
 - Développement de la pensée critique et de la capacité de résoudre des problèmes.

- Compétences Psychomotrices :
 - Développement de la coordination motrice et des compétences physiques.
 - Participation active aux activités sportives et artistiques.
- Compétences Socio-affectives :
 - Apprentissage des valeurs de respect, de tolérance et de collaboration.
 - Développement de l'estime de soi et de la confiance en soi.
 - Sensibilisation aux droits et devoirs des citoyens.
- Compétences Technologiques :
 - Introduction aux technologies de l'information et de la communication.
 - Utilisation des outils numériques pour l'apprentissage et la recherche.

0.6.1.6.3. Stratégies d'Enseignement et d'Évaluation

Pour atteindre ces acquis d'apprentissage, les enseignants utilisent diverses stratégies pédagogiques, notamment :

- Méthodes Actives : Encouragement de la participation active des élèves par des activités pratiques, des jeux éducatifs et des projets de groupe.
- Différenciation Pédagogique : Adaptation des enseignements aux différents niveaux et styles d'apprentissage des élèves.
- Évaluation Continue : Utilisation d'évaluations régulières pour suivre les progrès des élèves et adapter les méthodes d'enseignement en conséquence.
- Rétroaction Constructive : Fourniture de commentaires détaillés aux élèves pour les aider à comprendre leurs erreurs et à s'améliorer.

0.6.1.6.4. Importance des Acquis d'Apprentissage

Les acquis d'apprentissage jouent un rôle crucial dans le système éducatif camerounais en :

- Assurant la Qualité de l'Éducation : Ils établissent des normes claires et élevées pour l'enseignement et l'apprentissage.
- Guidant les Enseignants : Ils fournissent des objectifs précis qui orientent la planification et l'exécution des leçons.
- Évaluant les Performances : Ils offrent des critères pour évaluer les performances des élèves et des enseignants.
- Préparant les Élèves pour l'Avenir : Ils équipent les élèves des compétences nécessaires pour réussir dans leurs études futures et dans la vie quotidienne.

En résumé, les acquis d'apprentissage à l'école primaire au Cameroun sont essentiels pour assurer que tous les élèves reçoivent une éducation complète et équilibrée, les préparant ainsi à devenir des membres productifs et engagés de la société.

0.6.2 Délimitation empirique de l'étude

La délimitation empirique intègre les aspects temporel et spatial de nos investigations sur le thème de l'étude.

0.6.2.1 Délimitation théorique ou temporelle

L'enseignement explicite dont il est question dans cette étude est une approche pédagogique qui n'est pas toujours mise en œuvre dans le processus enseignement apprentissage de la numératie au niveau1 de l'école primaire Dorcas. Au préalable, l'acquisition d'une connaissance prend sens pour l'élève, quand il relie des données exogènes à ses propres connaissances. De ce fait, la « métacognition » constitue un des facteurs qui a fait l'objet de nombreuses recherches de la part des psychologues cognitifs des apprentissages. la « métacognition ». D'après Chevassu (2017), la métacognition est le fait de donner à un apprenant des méthodes pour qu'il puisse « réfléchir sur sa propre pensée », la contrôler et l'organiser automatiquement grâce à des stratégies cognitives. Il importe de rappeler ici que la fonction des stratégies cognitives est définie comme « étant nécessaires aux différentes phases du processus d'apprentissage que sont l'acquisition, la compréhension et l'intégration de l'objet d'apprentissage, permettant son stockage et son rappel en mémoire à long terme » (Chevassu, 2017, p.8). C'est pourquoi, il paraît nécessaire de s'intéresser aux processus qui permettent la construction de connaissances en numératie à l'école primaire. La littérature donne ainsi des pistes pour développer la métacognition des apprenants. En effet, l'enseignant peut commencer par présenter à ses élèves ce qu'ils sont en train de faire, puis les encourager à comparer les stratégies cognitives qu'ils sont en train d'utiliser avec un choix restreint de stratégies cognitives.

Dans la même veine, Gauthier, Bissonnette et Richard (2013) mettent l'accent sur l'enseignement explicite qui nécessite un étayage fort de la part de l'enseignant, en particulier au début de l'apprentissage où l'enseignant fournit à ses élèves des stratégies cognitives. Ce soutien, au fil de la séquence est progressivement réduit. D'ailleurs, à la fin du processus d'apprentissage, l'élève est encouragé à utiliser les stratégies cognitives qu'il s'est approprié. De même, les auteurs québécois du livre Enseignement explicite et réussite des élèves (Gauthier, Bissonnette et Richard, 2013) expliquent que pour favoriser la métacognition de ses élèves et dans le cadre d'un

enseignement explicite, l'enseignant doit faire attention à son langage mais aussi à celui de ses élèves. D'ailleurs, cela peut s'expliquer par le fait que lors d'une résolution de problème, un apprenant travaille sur sa mémoire de travail et utilise son langage pour mieux conscientiser ses stratégies cognitives. Par voie de conséquence, il est conseillé à l'enseignant d'encourager ses élèves « à faire appel à leur langage intérieur » dans le processus enseignement apprentissage de la numératie au niveau1 de l'école primaire.

De ces analyses, on peut comprendre que les travaux en psychologie cognitive ont insisté sur le fait que seul l'élève peut apprendre et que chacun doit construire ses propres savoirs ; lesquels travaux ont nourri la construction du sens dans l'enseignement explicite. Ce qui permet d'interroger le rôle du sens dans le processus d'apprentissage vis-à-vis de la psychologie cognitive. Les psychologues de la cognition (Tardif, 1999 ; Gauthier, Bissonnette et Richard, 2013) postulent que tout individu dispose d'« acquis antérieurs » stockés dans sa mémoire à long terme. De ce fait, l'apprenant en numératie interprète les données exogènes arrivant dans sa mémoire de travail en les mettant en lien avec ses « acquis antérieurs. ». Les données exogènes sont ainsi traitées dans la mémoire à long terme de l'apprenant, lui permettant de s'en construire une représentation et de comprendre ce qu'il doit faire. Cependant, Gauthier, Bissonnette et Richard (2013) posent que le traitement de la donnée exogène vers la mémoire à long terme n'est possible que si l'individu lui donne un sens. Ce qui suppose que pendant le processus d'apprentissage de la numératie au niveau1 de l'école primaire, le sens se construit et à partir d'un ensemble de représentations de l'apprenant. Dans cette optique, Gauthier, Bissonnette et Richard (2013) trouvent qu'« apprendre c'est modifier ses représentations jusqu'à ce que l'on comprenne et retienne l'objet d'apprentissage ».

Dans la logique de la psychologie de l'éducation l'enseignement stratégique participe de l'optimisation de la qualité des apprentissages. En effet, l'enseignement stratégique dans sa mise en œuvre mobilise la métacognition. Cette dernière en tant qu'élément essentiel de l'enseignement et de l'apprentissage, constitue le principal moteur de l'autorégulation chez tout apprenant. Car dans le processus métacognitif, les apprenants mettent à profit leurs expériences antérieures pour élaborer un plan, réaliser un objectif, choisir des stratégies, suivre leurs progrès et réfléchir à ce qu'ils ont appris et à la manière dont ils l'ont appris. Dans le processus métacognitif, les enseignants jouent le rôle de modèles et d'animateurs.

Ainsi, ils rendent leur propre façon de penser et celle de leurs élèves explicites à l'aide du modelage, la pratique guidée et la pratique autonome. Ces techniques se servent du questionnement, de la réflexion, de la pensée à voix haute et le retour d'information.

L'enseignement explicite déploie des stratégies d'enseignement amenant l'enseignant à découper en micro-objectifs les tâches à effectuer. C'est le cas de la notion d'additions posées en colonnes, sans retenue qui peut être abordée d'abord dans une première séance avec le micro-objectif « additions posées en colonnes, sans retenu, de deux nombres jusqu'à 100 », puis dans une deuxième séance avec le micro-objectif « additions posées en colonnes, sans retenu, de deux nombres jusqu'à 1000 » (Beach & al., 2020). Dans cette dynamique, la stratégie cognitive « aligner les chiffres de même rang » est reprise par les élèves qui se l'ont appropriée de différentes façons et « tracer les traits des colonnes » ou « espacer les chiffres pour mettre en évidence les colonnes ». Beach & al. (2020) estiment que les micro-objectifs favorisent les transferts des stratégies cognitives de l'enseignant vers l'élève par la métacognition. Autrement dit, grâce à l'enseignement explicite, l'enseignant parvient à développer la métacognition de ses élèves en explicitant ses stratégies cognitives grâce à son langage interne à voix haute pour inviter à leur mobilisation et à l'organisation chez ces apprenants.

Afin de mieux justifier la nécessité de promouvoir la métacognition dans l'enseignement explicite, Beach (2020, p.5) précise que :

« la métacognition ne consiste pas tant à trouver l'idéal en matière de politique, de pratique ou de programme, qu'à créer une culture de l'enseignement et de l'apprentissage rendant les élèves attentifs et réfléchis, prêts et motivés à entreprendre un apprentissage autonome tout au long de leur vie ».

L'enseignement explicite comme pratique pédagogique peut aider les enseignants et les membres de la direction à créer, petit à petit, une culture scolaire et des environnements d'apprentissage qui favorisent la métacognition pour tous les apprenants du niveau 1 au groupe scolaire bilingue Dorcas. D'où la pertinence de cette étude.

0.6.2.2 Délimitation spatiale

L'étude porte sur un thème actuel et porteur : « Gestion de l'enseignement explicite et appropriation en numératie chez les élèves du niveau I du groupe bilingue Dorcas ». La recherche s'est déroulée dans un environnement particulier du Cameroun. Elle s'est déroulée dans la Région du Centre en général et dans le Département du Mfoundi en particulier, plus précisément localisée dans l'Arrondissement de Yaoundé 1er, et plus précisément au sein du Groupe scolaire bilingue Dorcas. Ainsi, cette étude s'adresse à un groupe humain spécifique, bien distinct à savoir : les

élèves du niveau1 de l'école primaire. Pour faire le choix, nous avons effectué un premier test avec les apprenants de l'EP Balla IV. Mais, au vu de l'indiscipline, nous avons effectué un second test avec les apprenants de l'école publique d'Olembé mais à cause des effectifs pléthoriques qui rendaient la circulation du maître entre les bancs et l'évaluation écrite très pénibles, les résultats ne nous ont pas donné satisfaction une fois de plus. D'où le choix porté sur les élèves du niveau1 de l'école primaire Dorcas et plus particulièrement sur la classe de CP où les effectifs respectaient les normes en vigueur avec un peu de discipline. Les apprenants de cette classe nous ont permis d'expérimenter les apprentissages de la numératie au travers de l'enseignement explicite.

0.6.2.3. Plan de rédaction du mémoire

Le présent mémoire est structuré en cinq chapitres, regroupés en deux grandes parties : le cadre théorique (chapitres 1 et 2) et le cadre méthodologique et analytique (chapitres 3, 4 et 5).

Introduction Générale

L'introduction générale exposera la problématique de l'étude. Elle visera à formuler clairement le problème de recherche en contextualisant celui-ci dans les discussions actuelles du domaine. Cette section comportera :

- **Contexte de l'étude** : Une brève présentation du contexte socio-éducatif lié à l'enseignement explicite et à l'appropriation des savoirs en numératie.
- **Formulation du problème de recherche** : L'énoncé précis du problème que l'étude cherche à résoudre.
- **Questions de recherche** : Les questions spécifiques auxquelles l'étude tentera de répondre.
- **Objectifs de l'étude** : La clarification des objectifs principaux et spécifiques de l'étude.

Première Partie : Cadre Théorique

Chapitre 1 : Revue de la Littérature Ce chapitre est consacré à l'analyse des travaux antérieurs sur l'appropriation des savoirs en numératie chez les jeunes enfants du cours préparatoire. Cette revue de la littérature s'articulera autour des théories et concepts liés à l'apprentissage de la numératie et des défis rencontrés dans l'enseignement de cette compétence.

Chapitre 2 : Enseignement Explicite Ce chapitre explorera le concept de l'enseignement explicite, avec un accent particulier sur la technique du modélage. Les différentes conceptions de ce concept seront présentées à travers les points de vue des principaux auteurs. Une section sera également dédiée à l'accompagnement du formateur, en insistant sur les stratégies de soutien pédagogique efficaces.

Deuxième Partie : Cadre Méthodologique et Analytique

Chapitre 3 : Méthodologie Le troisième chapitre détaillera la méthodologie adoptée pour cette recherche. Il inclura :

- **Question de recherche, hypothèses et variables** : Définition de la question de recherche, des hypothèses et des variables étudiées.
- **Population et échantillonnage** : Description du site de recherche, de la population cible, ainsi que des critères de sélection et d'inclusion des participants.
- **Méthodes de collecte de données** : Présentation des outils et techniques utilisés pour recueillir les données.

Chapitre 4 : Présentation des Données Ce chapitre présentera les données collectées sous forme de tableaux, de graphiques et de résumés statistiques. Une première analyse descriptive des données sera également effectuée pour donner un aperçu général des résultats.

Chapitre 5 : Analyse et Interprétation des Données Ce chapitre se concentrera sur l'analyse approfondie et l'interprétation des données. Il débutera par un rappel des cadres théoriques mobilisés, suivi d'une mise en perspective des résultats empiriques. Chaque résultat sera discuté à la lumière des théories existantes et des études antérieures. La discussion sera articulée autour des principaux résultats :

1. Résultat 1.
2. Résultat 2.
3. Résultat 3.

Les implications théoriques et pratiques de cette recherche seront également abordées, ainsi que des recommandations pour la pratique éducative.

Conclusion Générale

La conclusion générale résumera les principaux apports de la recherche, en lien avec les objectifs initiaux. Des perspectives pour de futures recherches et des recommandations pour les praticiens seront également proposées.

Thesis Writing Plan

The present thesis consists of five chapters, grouped into two main sections: the theoretical framework (Chapters 1 and 2) and the methodological and analytical framework (Chapters 3, 4, and 5).

General Introduction

The general introduction will address the study's research problem. The goal is to clearly formulate the research problem, contextualizing it within the current discussions in the field. This section will include:

- **Study Context:** A brief presentation of the socio-educational context related to explicit teaching and the acquisition of numeracy skills.
- **Research Problem Statement:** A precise statement of the problem the study aims to address.
- **Research Questions:** The specific questions that the study will seek to answer.
- **Study Objectives:** Clarification of the primary and secondary objectives of the study.

Part One: Theoretical Framework

Chapter 1: Literature Review This chapter will focus on analyzing previous research on the acquisition of numeracy skills in young children in preparatory classes. The literature review will be organized around theories and concepts related to numeracy learning and the challenges faced in teaching these skills.

Chapter 2: Explicit Teaching This chapter will explore the concept of explicit teaching, with a particular emphasis on the modeling technique. Various perspectives on this concept will be presented through the views of key authors. A section will also be dedicated to the trainer's support, highlighting effective pedagogical support strategies.

Part Two: Methodological and Analytical Framework

Chapter 3: Methodology The third chapter will detail the methodology adopted for this research. It will include:

- **Research Question, Hypotheses, and Variables:** Definition of the research question, hypotheses, and variables studied.
- **Population and Sampling:** Description of the research site, the target population, and the selection and inclusion criteria for participants.
- **Data Collection Methods:** Presentation of the tools and techniques used for data collection.

Chapter 4: Data Presentation This chapter will present the collected data in the form of tables, graphs, and statistical summaries. An initial descriptive analysis of the data will also be conducted to provide a general overview of the results.

Chapter 5: Data Analysis and Interpretation This chapter will focus on an in-depth analysis and interpretation of the data. It will begin with a review of the theoretical frameworks used, followed by a discussion of the empirical results. Each result will be discussed in light of existing theories and previous studies. The discussion will be structured around the main findings:

1. Result 1.
2. Result 2.
3. Result 3.

Theoretical and practical implications of this research will also be addressed, along with recommendations for educational practice.

General Conclusion

The general conclusion will summarize the main contributions of the research in relation to the initial objectives. Perspectives for future research and recommendations for practitioners will also be proposed.

**CHAPITRE1: ORIENTATIONS CURRICULAIRES ET LOGIQUES
D'APPROPRIATIONS DES SAVOIRS**

L'éducation de base joue un rôle fondamental dans le développement cognitif et social de l'enfant, posant les jalons pour des apprentissages futurs. Le chapitre 1 explore les orientations curriculaires qui guident l'appropriation des savoirs dans l'enseignement primaire, en mettant un accent particulier sur la numératie. À travers l'analyse des politiques éducatives au Cameroun, ce chapitre vise à montrer comment ces orientations influencent la construction des compétences essentielles chez les jeunes apprenants. Il aborde également les réformes pédagogiques entreprises dans le système éducatif camerounais, leur impact sur l'enseignement des mathématiques, et les défis rencontrés dans la mise en œuvre de ces réformes. L'objectif est de comprendre comment les enseignants peuvent adapter leurs pratiques pour faciliter l'acquisition des connaissances en numératie, élément clé de l'apprentissage à ce stade crucial de la scolarité.

1.1. ORIENTATIONS DES POLITIQUES EDUCATIVES

Les orientations des politiques éducatives en matière d'enseignement au Cameroun ont connu une évolution significative, particulièrement dans le domaine de l'éducation de base. L'apprentissage des élèves du niveau 1 s'inscrit dans cette dynamique de réformes, marquée par l'adoption des nouveaux curricula de 2018, initiés par le Ministère de l'Éducation de Base (MINEDUB). Cette réforme a introduit l'Approche Par Compétences (APC) comme nouvelle méthode pédagogique, plaçant l'apprenant au centre du processus d'enseignement et d'apprentissage. Ces transformations s'inscrivent dans une perspective de modernisation et d'adaptation du système éducatif, visant à mieux répondre aux exigences de la société contemporaine.

La section 1.1 explore les différentes dimensions des orientations éducatives au Cameroun. Elle examine les nouvelles orientations curriculaires qui visent à développer les compétences des apprenants plutôt que de se focaliser uniquement sur l'acquisition de contenus. En parallèle, elle met en lumière l'utilisation du modèle ADDIE, un cadre méthodologique qui guide la conception, l'implémentation et l'évaluation des programmes éducatifs. Enfin, cette section aborde le rôle crucial de l'enseignant réflexif dans le processus d'apprentissage, en particulier en ce qui concerne la numératie. La réforme éducative de 2018 met ainsi en avant l'importance de la formation continue des enseignants et leur capacité à accompagner efficacement les élèves dans leur parcours scolaire.

1.1.1 Les orientations curriculaires

La réforme des programmes d'enseignement menée par le Ministère de l'Éducation de Base (MINEDUB) en 2018 a été une étape cruciale dans l'évolution du système éducatif camerounais. Cette réforme a introduit l'Approche Par Compétences (APC) dans les curricula de l'enseignement

maternel et primaire. Selon le Pr. Mgbwa Vandelin, rapporteur de la Commission Scientifique de l'équipe de production des réformes curriculaires de 2018, cette approche vise à replacer l'apprenant au centre du processus d'enseignement/apprentissage, en mettant l'accent sur l'acquisition de compétences plutôt que sur la simple transmission de connaissances. Le Pr. MGBWA souligne que l'APC permet de développer des compétences transférables qui préparent les élèves à s'adapter à des situations variées et complexes dans leur vie quotidienne et future (Mgbwa, 2018).

Le curriculum est conçu comme un ensemble d'actions planifiées, mises en œuvre dans le cadre de l'enseignement, dont l'objectif principal est d'aider les apprenants à « apprendre à apprendre ». L'adoption des nouveaux curricula dans le système éducatif camerounais reflète une nécessité de passer d'un produit éducatif purement axé sur le contenu à un processus plus dynamique orienté vers le développement des compétences des apprenants. Le passage des programmes de la maternelle de 1987 et du programme du primaire de 2000, principalement centrés sur les contenus, vers un curriculum orienté vers les compétences, incarne cette transformation (MINEDUB, 2018).

Les réformes curriculaires s'inscrivent également dans une évolution des méthodes pédagogiques employées dans le système éducatif camerounais. Le Pr. Mgbwa Vandelin rappelle que les courants pédagogiques ayant marqué cette évolution incluent l'Approche Par les Contenus (AC) en vigueur avant 1990, la Pédagogie Par Objectif (PPO) de 1990 à 1994, la Nouvelle Approche Pédagogique (NAP) de 1995 à 2002, et l'Approche Par les Compétences (APC), adoptée dans les réformes de 2018 (Feuzeu, 2023).

Le nouveau curriculum de l'enseignement primaire, élaboré dans le cadre des réformes de 2018, se structure en plusieurs sous-disciplines organisées en domaines généraux d'enseignement. Pour les niveaux 1, 2 et 3 de l'enseignement primaire, respectivement 33, 44 et 46 sous-disciplines ont été retenues. Ces sous-disciplines sont réparties en 10 disciplines principales, elles-mêmes réparties en cinq domaines généraux d'enseignement. Le Domaine 1, intitulé « Connaissance fondamentale », regroupe des disciplines essentielles telles que le Français, l'Anglais, les Mathématiques, les Sciences et Technologie, les Sciences humaines et sociales, ainsi que les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC).

Le Domaine 2, « Vie communautaire et intégration nationale », inclut les Sciences humaines et sociales ainsi que les Langues et cultures nationales. Le Domaine 3, « Vie courante », comprend des disciplines comme le Développement personnel, l'Éducation artistique, et l'Éducation physique et sportive. Le Domaine 4, « Identité culturelle », se compose des Langues et cultures camerounaises et de l'Éducation artistique. Enfin, le Domaine 5, « Culture numérique », englobe les TIC, les

Mathématiques, les Sciences et Technologie, le Français, l'Anglais, et l'Éducation artistique (MINEDUB, 2018).

Les Mathématiques occupent une place prépondérante dans ce curriculum, étant présentes à la fois dans le Domaine 1 et le Domaine 5. Cela témoigne de leur importance fondamentale dans le développement des compétences cognitives des élèves. Comme le souligne le Pr. Mgbwa Vandelin, la maîtrise des mathématiques est cruciale pour la réussite scolaire et l'insertion dans une société de plus en plus influencée par la technologie et les sciences quantitatives. Le MINEDUB (2018) affirme que « la réussite en mathématiques constitue un élément déterminant de la réussite scolaire », soulignant ainsi que leur maîtrise représente un atout significatif pour l'avenir professionnel des élèves.

Artigue (2023) va plus loin en précisant que l'enseignement des mathématiques est essentiel non seulement pour la formation au raisonnement et à la rigueur, mais aussi pour l'équilibre entre la liberté d'esprit et le contrôle de la pensée, deux éléments clés dans le développement intellectuel des jeunes apprenants. Cependant, malgré leur importance, l'enseignement des mathématiques pose encore de nombreux défis dans la plupart des systèmes éducatifs, y compris au Cameroun. Crahay, Verschaffel, De Corte et Grégoire (2008) notent que l'enseignement des mathématiques continue de générer des difficultés importantes pour de nombreux élèves, souvent dues à une pédagogie inadéquate ou à des méthodes d'enseignement qui ne répondent pas aux besoins de tous les apprenants.

Ces défis rappellent que les réformes curriculaires de 2018, bien qu'elles représentent une avancée importante, nécessitent un engagement continu de la part des enseignants et des autorités éducatives pour garantir leur mise en œuvre efficace et adaptée aux réalités du terrain. Le Pr. Mgbwa Vandelin conclut que l'APC, en tant que cadre pédagogique, offre une opportunité unique de repenser l'éducation au Cameroun et de mieux préparer les jeunes générations aux défis futurs (Ngbwa, 2018).

1.1.2 Le modèle ADDIE

L'élaboration du curriculum dans le cadre des réformes éducatives de 2018 s'est appuyée sur le modèle ADDIE, qui constitue une méthodologie de référence dans la conception de programmes de formation. ADDIE est un acronyme qui signifie Analyse, Design (conception), Développement, Implantation (Implementation) et Évaluation (Evaluation). Ce modèle structuré est largement utilisé pour guider les projets d'apprentissage, notamment dans le cadre de la numératie au niveau de l'enseignement primaire. Le Pr. Mgbwa Vandelin, rapporteur de la Commission Scientifique de l'équipe de production des réformes curriculaires, a souligné l'importance d'une approche

systématique dans la conception des curriculums afin de s'assurer que chaque phase du développement pédagogique est alignée avec les objectifs éducatifs nationaux (Mgbwa, 2018).

Analyse

La première étape du modèle ADDIE est l'analyse, qui consiste à clarifier les problématiques de la formation, à identifier les contraintes et à comprendre le contexte éducatif dans lequel le curriculum sera mis en œuvre. Cette phase est cruciale pour déterminer les besoins des apprenants, les objectifs à atteindre, ainsi que les ressources disponibles. Dans le contexte de l'enseignement de la numératie au Cameroun, cette analyse inclut l'identification des compétences spécifiques que les élèves doivent acquérir, ainsi que l'évaluation des défis potentiels, tels que l'accès limité aux ressources pédagogiques et les disparités dans les infrastructures scolaires (Feuzeu, 2023). Le Pr. Mgbwa Vandelin a insisté sur l'importance de cette phase pour garantir que les réformes curriculaires répondent aux besoins réels du système éducatif camerounais et qu'elles soient adaptées aux réalités locales (Mgbwa, 2018).

Conception (Design)

La phase de conception implique la définition des objectifs pédagogiques, le choix des contenus, des modalités et des outils d'apprentissage. Cette étape consiste à scénariser la formation en élaborant un plan d'action structuré qui précise les séquences pédagogiques, les activités d'apprentissage, ainsi que les méthodes d'évaluation. Dans le cadre de la numératie, il s'agit de développer des outils pédagogiques qui permettent aux élèves de maîtriser les compétences mathématiques fondamentales, tout en tenant compte des différents styles d'apprentissage. La conception de ces outils doit également intégrer des technologies éducatives, telles que les plateformes numériques, afin de rendre l'apprentissage plus interactif et accessible (MINEDUB, 2018).

Développement (Development)

La phase de développement consiste à produire les ressources pédagogiques et les supports d'apprentissage basés sur la conception préalablement définie. Dans cette étape, les contenus sont élaborés, les manuels sont rédigés, et les supports numériques sont créés. Cette phase inclut également la formation des enseignants pour qu'ils soient capables de mettre en œuvre le curriculum avec efficacité. Le Pr. Mgbwa Vandelin a souligné que la qualité du développement des ressources pédagogiques est déterminante pour assurer une mise en œuvre cohérente des réformes curriculaires (Mgbwa, 2018).

Implantation (Implémentation)

La phase d'implantation concerne la mise en œuvre effective du curriculum dans les écoles. Cela implique de rendre le programme d'apprentissage disponible aux enseignants et aux élèves, et d'assurer que les infrastructures nécessaires, telles que les plateformes numériques et les outils pédagogiques, sont opérationnelles. Le Pr. Mgbwa Vandelin a mentionné l'importance de fournir aux enseignants une formation continue pour les aider à s'adapter aux nouveaux contenus et méthodes d'enseignement introduits par le curriculum réformé (Mgbwa, 2018). L'intégration des outils numériques, tels que les wikis, les forums de discussion, et les évaluations interactives, facilite un apprentissage collaboratif et personnalisé.

Évaluation (Evaluation)

L'évaluation est une composante clé du modèle ADDIE, car elle permet de mesurer la qualité et l'efficacité du projet de formation. Cette phase implique de vérifier si les objectifs initiaux ont été atteints et d'identifier les éventuels ajustements nécessaires. L'évaluation se divise en deux types : l'évaluation formative, qui a lieu tout au long du processus pour apporter des ajustements en temps réel, et l'évaluation sommative, qui intervient à la fin du projet pour mesurer l'atteinte des objectifs globaux. Une évaluation formative peut être réalisée auprès d'experts pédagogiques et des apprenants afin de s'assurer que les correctifs nécessaires sont apportés avant l'implantation à plus grande échelle. Selon le Pr. Mgbwa Vandelin, l'évaluation doit être perçue comme un outil de rétroaction continue, non seulement pour améliorer le curriculum, mais aussi pour enrichir les pratiques pédagogiques des enseignants (Mgbwa, 2018).

En somme, le modèle ADDIE offre un cadre systématique et flexible pour la conception, la mise en œuvre et l'évaluation des curriculums. En s'appuyant sur ce modèle, les réformes curriculaires de 2018 visent à créer un environnement éducatif plus dynamique et adapté aux défis contemporains de l'éducation au Cameroun, particulièrement en matière de numératie.

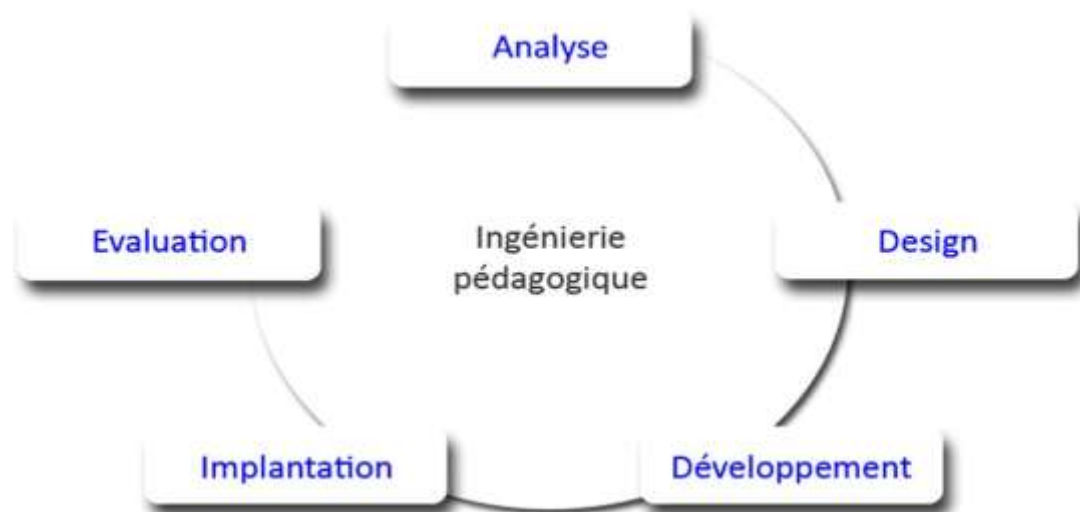


Figure 1 : Modèle ADDIE

Source : <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Model-ADDIE-blue.png>

1.1.3. Enseignant réflexif : une nécessité pour l'apprentissage de la numératie

L'enseignant joue un rôle central dans la qualité de l'éducation, comme stipulé par la loi d'orientation de l'éducation dans son article 37. Ce texte législatif précise que l'enseignant est le principal acteur responsable de la réussite éducative et doit bénéficier de conditions de travail adéquates, ainsi que d'une formation initiale et continue adaptée. Cette formation constitue un pilier essentiel pour assurer la qualité des apprentissages, notamment en numératie, chez les élèves du cycle primaire (MINEDUB, 2018). La formation continue des enseignants, dans ce contexte, doit s'appuyer sur une réflexion constante sur les pratiques pédagogiques afin de répondre efficacement aux défis rencontrés en classe.

La formation des enseignants doit s'appuyer sur le développement des compétences professionnelles nécessaires à l'enseignement des mathématiques, y compris la maîtrise des contenus disciplinaires et des pédagogies adaptées. Selon Dijk et Kattmann (2007), l'enseignement repose sur une combinaison de connaissances théoriques et pratiques regroupées sous le concept de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). Ce cadre théorique développé par Shulman (1987) souligne que l'efficacité de l'enseignement dépend de plusieurs catégories de connaissances, incluant la connaissance des contenus, la connaissance pédagogique générale, la connaissance des curricula, ainsi que la connaissance des apprenants et de leur développement cognitif.

Les travaux de Shulman (1987) mettent en évidence que le développement intellectuel des élèves repose sur les ressources méthodologiques et pédagogiques déployées par les enseignants. À

cet égard, les enseignants doivent adopter une posture réflexive, c'est-à-dire qu'ils doivent analyser continuellement leurs pratiques pédagogiques pour les ajuster en fonction des besoins des élèves. Cette réflexion est d'autant plus nécessaire en numératie, où l'enseignement doit aller au-delà de la simple transmission de contenus pour inclure des démarches visant à développer les compétences cognitives des élèves, telles que comparer, anticiper, planifier et évaluer (Galuch & Sforini, 2009).

Un enseignant réflexif doit favoriser un environnement d'apprentissage qui articule étroitement les connaissances théoriques et leur application pratique. Cela nécessite de recentrer l'enseignement sur le processus d'apprentissage de l'élève, en mettant en synergie les connaissances à acquérir avec le développement cognitif de l'enfant (Feuzeu, 2023). Cette approche implique une pédagogie active, où l'enseignant guide l'élève à travers des questionnements et des activités qui stimulent la réflexion critique et l'autonomie intellectuelle.

Cependant, certains élèves rencontrent des difficultés en mathématiques en raison des attitudes des enseignants. Ce phénomène est illustré par l'effet Pygmalion, où les attentes de l'enseignant influencent inconsciemment les performances des élèves. Selon des études, si un enseignant s'attend à ce qu'un élève réussisse mieux (ou moins bien) que les autres, cette attente oriente les interactions avec l'élève, impactant ainsi ses résultats (Eccles, 2011). Lafortune, Mongeau, Daniel, et Pallascio (2002) soulignent que de nombreux enseignants adoptent une approche technique et procédurale dans leur enseignement des mathématiques, négligeant ainsi le développement de l'intuition et de la créativité des élèves. Cette approche peut conduire à une anxiété accrue chez les élèves vis-à-vis des mathématiques et à une baisse de confiance en leurs capacités à réussir.

De plus, ces mêmes chercheurs notent que les enseignants accordent souvent une importance disproportionnée à l'arithmétique, au détriment d'autres domaines des mathématiques, tels que la géométrie. Cette focalisation excessive sur les calculs peut renforcer une vision réductrice des mathématiques, où celles-ci sont perçues uniquement à travers le prisme des opérations arithmétiques. Cela peut conduire les élèves à associer leur succès en mathématiques uniquement à leurs performances en arithmétique, sans reconnaître leurs compétences dans d'autres domaines, tels que la géométrie, qui est pourtant omniprésente dans leur environnement quotidien (Lafortune et al., 2002).

La perception qu'ont les élèves des croyances, attitudes et attentes de leurs enseignants joue un rôle crucial dans la construction de leur propre perception du succès en mathématiques et dans la valeur qu'ils accordent à cette discipline (Eccles, 2011). Les enseignants influencent directement

l'apprentissage de leurs élèves, et les interactions positives entre enseignants et apprenants peuvent améliorer significativement les attitudes des élèves envers les mathématiques. Il est donc essentiel que les enseignants adoptent des attitudes positives et réfléchies, tout en créant un environnement d'apprentissage qui valorise l'effort, la persévérance et l'acquisition de compétences variées.

En conclusion, un enseignant réflexif est indispensable pour favoriser l'apprentissage de la numératie au niveau primaire. L'approche réflexive, qui met l'accent sur l'auto-analyse des pratiques pédagogiques et l'adaptation continue aux besoins des élèves, permet de surmonter les obstacles à l'apprentissage des mathématiques. En adoptant une attitude proactive et en cultivant un environnement d'apprentissage positif, les enseignants peuvent aider les élèves à développer non seulement des compétences en mathématiques, mais aussi une confiance en leurs capacités à réussir.

1.2. APPROPRIATION DE LA NUMERATIE

L'appropriation de la numératie chez les jeunes apprenants du cours préparatoire (CP) constitue un enjeu fondamental pour le développement de leurs compétences mathématiques de base. La numératie, qui comprend la capacité à comprendre et manipuler les nombres ainsi qu'à effectuer des calculs simples, est une compétence cruciale qui se développe progressivement à travers diverses étapes d'apprentissage. Ce processus d'appropriation ne se limite pas à la simple mémorisation de chiffres ou de calculs arithmétiques, mais implique une compréhension plus profonde des relations entre les nombres et des concepts sous-jacents à la numération.

Dans cette section, nous examinerons les différentes étapes et mécanismes par lesquels les apprenants du CP passent de la maîtrise du système numérique verbal à celle du système numérique arabe, et comment ces systèmes se complètent pour former une compréhension intégrée des nombres. L'acquisition de ces compétences repose sur un ensemble de principes théoriques et pratiques qui permettent de soutenir le développement progressif de la numératie chez les élèves.

Nous aborderons d'abord le passage du système numérique verbal au système numérique arabe, en mettant en lumière les défis et les stratégies pédagogiques associées à cette transition. Ensuite, nous explorerons le comptage comme modèle d'appropriation du nombre, un processus fondamental qui permet aux enfants de développer leur compréhension des quantités et des relations numériques. Cette exploration s'appuiera sur des principes théoriques clés, tels que ceux proposés par Gelman et Gallistel (1978), pour expliquer comment les jeunes enfants acquièrent et appliquent ces concepts dans leur apprentissage quotidien.

1.2.1. Du système numérique verbal au système numérique Arabe

La numération orale ou écrite engage un système linguistique et verbal qui mobilise un lexique ainsi que des règles de combinaison. Barrouillet et Camos (2003) expliquent que les systèmes verbaux sont des systèmes conventionnels reposant sur deux grands principes fondamentaux : le principe de la lexicalisation et le principe de la syntaxe. Le principe de la lexicalisation implique qu'une cardinalité est associée à une dénomination unique (par exemple : deux, onze, cinq). Le second principe, celui de la syntaxe, repose sur des règles combinatoires qui permettent la construction d'énonciations complexes à partir de cardinalités simples (par exemple : trente-huit, soixante-dix-sept). Ces règles combinatoires peuvent être additives ou multiplicatives, en fonction de la structure numérique.

Dans le cadre de l'apprentissage de la numératie chez les jeunes élèves du cours préparatoire (CP), l'accent est d'abord mis sur la maîtrise de la lexicalisation des nombres jusqu'à 16, avant d'introduire une syntaxe additive pour des nombres allant jusqu'à 69 (par exemple : vingt-cinq = vingt + cinq). Ensuite, les élèves sont progressivement initiés à une syntaxe qui encode des relations multiplicatives, comme dans les nombres composés de centaines (par exemple : deux cents = deux x cent) (Barrouillet & Camos, 2003).

La numération verbale s'acquiert tôt chez les enfants dans leur contexte social et dépend des particularités linguistiques de chaque langue parlée. La maîtrise de la chaîne verbale se construit entre deux et six ans, mais cette progression varie considérablement d'un enfant à l'autre. Perret (1985) souligne que, d'un point de vue mathématique, la numération parlée n'est qu'une exigence de la communication orale, et son apprentissage relève de la même logique que tout autre apprentissage scolaire. Pour l'apprenant, la maîtrise de la chaîne numérique verbale est une étape nécessaire à la construction des nombres écrits.

Selon Fayol (1990), la compréhension des principes de construction linguistique de la chaîne numérique rend la tâche plus facile pour l'enfant, tout en permettant l'étiquetage verbal des ensembles numériques. Cependant, il convient de noter que le système de numération verbale et le système de numération arabe ne sont pas simplement des traductions l'un de l'autre, bien qu'ils partagent certains points communs. Par exemple, le nombre 24 en chiffres ne correspond pas directement à une énonciation orale comme « deux-quatre » (Saad, 2011).

Les systèmes verbaux, selon Saad (2011), reposent sur deux grands principes : la lexicalisation, qui associe une seule dénomination à une cardinalité donnée (par exemple : trois, seize), et la combinaison des éléments primitifs qui permet de générer une infinité de nombres

complexes (par exemple : trois cent soixante millions six cent dix mille cinq). Ces principes sont essentiels pour permettre aux enfants de passer d'une maîtrise élémentaire des nombres à une compréhension plus complexe des structures numériques.

Le système numérique arabe, quant à lui, est perçu comme plus simple, car avec seulement quelques chiffres et une notation positionnelle, il permet de représenter tous les nombres possibles (Fayol, 1990). Ce système, utilisé de manière universelle, fait l'objet d'un enseignement systématique. Cependant, malgré sa simplicité apparente, son apprentissage peut poser des difficultés aux enfants. Fayol (1990) remarque que l'étude du code écrit, bien que conceptuellement simple pour l'adulte, n'a pas reçu la même attention que celle de la chaîne verbale.

La numération décimale positionnelle, basée sur des regroupements par dix, est pratiquement universelle. Ce système permet d'écrire les nombres à l'aide de dix chiffres (0-9) et des puissances de 10. Contrairement aux systèmes numériques précédents, ces symboles sont détachés de toute intuition visuelle directe. La position d'un chiffre dans un nombre exprime la puissance de 10, et le zéro est utilisé pour indiquer l'absence d'une puissance spécifique. Par exemple, dans le nombre 123, le chiffre 3 représente les unités, le chiffre 2 représente les dizaines, et le chiffre 1 représente les centaines.

L'acquisition de la numération écrite permet à l'apprenant d'accéder progressivement à la complexité des nombres et à leurs propriétés. Cette acquisition exige la maîtrise du transcodage, c'est-à-dire le passage entre la forme verbale d'un nombre et sa représentation graphique, et inversement. Tout transcodage nécessite une maîtrise minimale des codes source et de sortie. Il est important de noter que les deux systèmes de numération, verbale et arabe, ne sont pas simplement interchangeables.

L'apprentissage lexical des unités (1 à 9) et des nombres particuliers jusqu'à seize (11 à 16) est essentiel. Cependant, cet apprentissage peut être long et difficile, et les différences interindividuelles sont souvent minimales. À partir de quatre ans et demi, le répertoire des formes verbales disponibles s'élargit rapidement, et certains enfants commencent à utiliser un système de dénomination basé sur des règles combinatoires, en introduisant d'abord la syntaxe additive (pour les nombres supérieurs à 17), puis, plus tard, la syntaxe codifiant les relations multiplicatives (Barrouillet & Camos, 2003).

1.2.2 Le comptage comme modèle d'appropriation du nombre

Le comptage est un processus central dans l'appropriation de la numératie par les jeunes enfants. Biron, Caron et Côté (2012) définissent la numératie comme un système de codage des nombres, organisé en un système de numération qui permet l'écriture et la lecture des nombres. Les enfants, tout au long de leurs expériences mathématiques, sont confrontés à des situations de dénombrement et doivent maîtriser certains principes pour y arriver. Gelman et Gallistel (1978, cités dans Poirier, 2001) identifient ces principes comme étant essentiels au développement de la compétence mathématique.

Le comptage, bien qu'il soit une activité socialement transmise, ne peut être réduit à une simple mécanique sans signification. C'est une activité dirigée vers un but précis, en lien étroit avec le concept de cardinalité. Le comptage permet de répondre à des questions telles que « Combien d'objets y a-t-il dans cette collection ? » ou encore de comparer des collections entre elles, voire de construire une collection composée d'une quantité déterminée d'objets (Sophian, 1991).

Les enfants utilisent souvent les nombres dans des contextes variés qui peuvent ne plus être liés à leur signification cardinale. Contrairement à Piaget, Fuson (1988, 1991) soutient que le comptage joue un rôle crucial dans la construction du nombre, même si elle concède que le comptage, à lui seul, ne suffit pas à construire une compréhension pertinente du nombre.

Gelman et Gallistel (1978) définissent le comptage comme un mécanisme d'appréhension du nombre qui repose sur la maîtrise de cinq principes fondamentaux : le principe d'ordre stable, le principe de correspondance terme à terme, le principe de cardinalité, le principe d'abstraction, et le principe de non-pertinence de l'ordre. Ces principes permettent aux enfants de structurer et de développer leur compréhension du nombre à travers des pratiques répétées de comptage.

Chacun de ces principes joue un rôle spécifique dans le développement des compétences en numératie des jeunes enfants, et leur maîtrise progressive leur permet d'accéder à des niveaux de compréhension numérique de plus en plus complexes.

1.3. SYSTEME MODERNE DE NUMERATION

L'évolution des systèmes de numération a conduit à l'adoption du système de numération moderne, basé sur le système indo-arabe, qui est désormais utilisé universellement pour représenter et manipuler des nombres. Ce système positionnel, de base dix, permet une flexibilité remarquable dans la représentation des quantités, facilitant ainsi l'apprentissage et la compréhension des mathématiques dès le plus jeune âge.

Dans l'enseignement de la numératie, les enseignants doivent non seulement transmettre des concepts fondamentaux, mais également aider les apprenants à développer des compétences de réflexion critique et à comprendre les stratégies derrière la manipulation des nombres. Comme le soulignent Brousseau (1983) et Giroux (2013), la pédagogie moderne encourage l'autonomie de l'élève, en lui offrant des situations d'apprentissage qui sollicitent ses connaissances préexistantes et ses stratégies afin de construire de nouvelles connaissances.

Cette section explore les caractéristiques du système moderne de numération, en mettant l'accent sur les aspects positionnels, multiplicatifs et additifs, ainsi que sur l'importance du groupement dans l'apprentissage de la numératie. Ensuite, elle examine les composantes critiques pour l'acquisition du dénombrement et les stratégies efficaces qui permettent aux élèves de progresser vers une maîtrise complète des concepts arithmétiques.

1.3.1. Caractéristiques du système moderne de numération : une voix pour l'apprendre

Le système de numération indo-arabe, communément utilisé au Cameroun et dans la plupart des pays, repose sur un principe positionnel en base dix. Ce système se distingue par plusieurs caractéristiques essentielles : la position, l'équivalence, le groupement, et ses aspects multiplicatif et additif. Selon Bisailon (2021), ce système de numération est positionnel, ce qui signifie qu'un symbole numérique prend une valeur différente en fonction de la place qu'il occupe dans l'écriture d'un nombre. Par exemple, dans le nombre 241, le chiffre 2 correspond à 2 centaines, car il est placé à la troisième position à partir de la droite, alors que dans le nombre 142, le même chiffre 2 représente 2 unités car il est placé à la première position. Cette caractéristique positionnelle est au cœur de la compréhension des nombres et de leur manipulation par les apprenants du cycle primaire.

En ce qui concerne les règles d'équivalence, elles permettent d'effectuer des opérations arithmétiques complexes. Ainsi, lors de l'addition de deux nombres comme $247 + 329$, il est nécessaire de comprendre que $7 + 9$ équivaut à 16, impliquant un regroupement de dix unités avec un reste de six unités non regroupées. Cela conduit à un résultat final de 576 après réorganisation des dizaines et des unités (Bisailon, 2021). Ce principe de regroupement rend également possible la résolution de soustractions jugées complexes par les apprenants, comme $405 - 132$, où l'apprenant doit comprendre que dans le nombre 400, il existe suffisamment de dizaines pour soustraire les 3 dizaines du nombre 132.

Le concept de groupement, tel que décrit par Koudogbo (2017), est un autre aspect fondamental du système moderne de numération. Il permet de compter par groupes en utilisant un nombre limité d'éléments pour représenter des quantités ou pour effectuer des opérations. La base du

groupement la plus fréquente est la base décimale (10), bien qu'il existe d'autres bases telles que la base sexagésimale (60), encore utilisée aujourd'hui pour la mesure du temps, ou la base vingt, utilisée autrefois par les civilisations mayas. En d'autres termes, les unités sont organisées en groupes de dix pour former une dizaine ; ces dizaines peuvent ensuite être regroupées pour former des centaines, et ainsi de suite.

Dans l'écriture d'un nombre, chaque chiffre représente un produit à effectuer par la valeur associée à sa position. Comme l'explique Basillon (2017), les produits associés à chaque position sont additionnés pour obtenir le nombre total. Par exemple, dans le nombre 324, le chiffre 3 correspond à 3×100 , le chiffre 2 à 2×10 , et le chiffre 4 à 4×1 . Le résultat final est obtenu en additionnant ces produits : $324 = 3 \times 100 + 2 \times 10 + 4 \times 1$ (Koudogbo, 2017).

1.3.2 Des composantes efficaces pour l'apprentissage du dénombrement aux stratégies

Le dénombrement constitue une étape cruciale dans l'apprentissage de la numératie. Il est composé de plusieurs sous-processus essentiels : l'énonciation de la chaîne numérique, le pointage séquentiel des objets, et la coordination de ces deux composantes (Lecointre, Lépine, & Camos, 2005). Chaque composante fait l'objet d'un développement spécifique chez les enfants, et leur coordination est un indicateur de progrès vers une maîtrise plus complète du dénombrement. À cet égard, il est crucial que l'enfant développe des stratégies de dénombrement efficaces pour consolider ses compétences en numératie.

1.3.2.1. Composante de l'énonciation de la chaîne numérique

L'apprentissage de la chaîne numérique est un processus long et exigeant, qui débute dès l'âge de 2 ans, mais ne se consolide véritablement que vers l'âge de 6 ans, correspondant à la première année de scolarisation (Lecointre, Lépine, & Camos, 2005). Toutefois, tous les enfants n'acquièrent pas cette compétence au même rythme, et des différences interindividuelles significatives sont observées durant les années préscolaires (Fuson, Richards, & Briars, 1982). Malgré ces variations, tous les enfants construisent la chaîne numérique selon des principes communs.

En langue française, les élèves doivent mémoriser les chiffres de 1 à 9, ainsi que les nombres de 11 à 16, qui sont des cas particuliers dans la nomenclature des nombres (Deloche & Seron, 1987). À partir de 17, les enfants commencent à appliquer des règles de formation de nombres, dites règles de combinatoire. Comme le soulignent Lecointre, Lépine et Camos (2005), les enfants doivent apprendre ces chiffres de manière à réduire la charge cognitive liée à la mémorisation. La maîtrise de cette chaîne numérique conditionne la mise en œuvre du dénombrement. Bien que la chaîne

numérique s'allonge au fur et à mesure que les enfants progressent, ceux-ci consolident progressivement leurs connaissances des premiers items mémorisés et apprennent les règles nécessaires pour former des mots-nombres plus grands.

Cependant, les enfants mettent plus de temps à énumérer la chaîne numérique que les adultes et commettent plus d'erreurs (Camos, Fayol, & Barrouillet, 1999 ; Camos, Barrouillet, & Fayol, 2001). Cette différence s'explique en partie par le fait que les adultes ont automatisé le rappel des premiers items, ce qui leur permet de compter plus rapidement et avec plus de précision. Des études comparatives montrent que la récitation à rebours de la chaîne numérique, moins automatisée, est plus lente et sujette à plus d'erreurs, même chez les adultes (Nairne & Healy, 1983). Ce manque d'automatisation est un facteur majeur des performances plus faibles observées chez les enfants (Lecointre, Lépine, & Camos, 2005).

1.3.2.2 Composante du pointage séquentiel d'objets

Une bonne énonciation de la chaîne numérique n'est pas suffisante pour garantir un dénombrement correct. Le pointage séquentiel des cibles, qu'il soit manuel ou visuel, est un élément fondamental du processus de dénombrement. Selon Lecointre, Lépine et Camos (2005), le pointage séquentiel joue un rôle direct sur les performances de dénombrement. Plus le pointage est complexe, plus les erreurs en dénombrement augmentent. Des facteurs tels que la taille de la collection ou la disposition aléatoire des objets peuvent accroître la difficulté du pointage. Toutefois, lorsque les cibles sont de couleurs différentes, facilitant ainsi la discrimination, le pointage devient plus simple, et par conséquent, les performances en dénombrement s'améliorent (Tardif, 1999).

Le pointage, qu'il soit manuel ou visuel, évolue avec l'âge. Les jeunes enfants préfèrent pointer avec leurs doigts, tandis que les adultes optent généralement pour un pointage visuel. Ce geste de pointage manuel aide les enfants à commettre moins d'erreurs en dénombrement (Fuson, 1988 ; Saxe & Kaplan, 1981 ; Alibali & DiRusso, 1999). Néanmoins, les adultes continuent parfois d'utiliser le pointage manuel dans des situations qu'ils perçoivent comme difficiles (Camos, 2003). Selon Gelman et Gallistel (1978), le geste manuel aide à séparer les objets en deux ensembles : ceux qui ont déjà été comptés et ceux qui restent à compter. Cette distinction permet à l'individu de suivre plus précisément sa progression dans le comptage. De plus, Alibali et DiRusso (1999) suggèrent que ce geste allège la charge de la mémoire de travail, libérant ainsi des ressources cognitives pour d'autres traitements, tels que la récitation de la chaîne numérique ou la coordination entre les mots-nombres et les cibles.

1.3.2.3 Composante de la coordination de l'énonciation et du pointage

Les erreurs les plus courantes observées lors des épreuves de dénombrement concernent la coordination entre l'énonciation et le pointage (Gelman & Gallistel, 1978 ; Fuson, 1988). Pour Gelman et Gallistel (1978), cette difficulté de coordination découle de la nécessité d'établir une correspondance spatio-temporelle entre des éléments organisés temporellement (les mots-nombres) et spatialement (les objets). En d'autres termes, la synchronisation entre l'accès aux noms des nombres et la désignation des éléments à compter est essentielle pour assurer un dénombrement précis (Camos, Fayol, & Barrouillet, 1999).

Chez l'adulte, cette coordination est automatisée, et son coût cognitif est donc réduit. En revanche, chez l'enfant en apprentissage, le dénombrement exige une allocation d'attention plus importante, ce qui augmente le coût cognitif des opérations. Camos, Barrouillet et Fayol (2001)

1.3.2.4 Composante de la coordination de l'énonciation et du pointage

La coordination entre l'énonciation des mots-nombres et le pointage des objets à compter est cruciale pour le développement de compétences efficaces en dénombrement. Comme mentionné par Gelman et Gallistel (1978), la difficulté majeure pour les jeunes enfants réside dans la capacité à synchroniser ces deux composantes, car elles impliquent des processus cognitifs distincts : l'un est temporel (la séquence des mots-nombres) et l'autre est spatial (l'emplacement des objets). La mise en œuvre de cette coordination spatio-temporelle nécessite une attention soutenue, et tout défaut dans ce processus peut entraîner des erreurs dans le dénombrement. Cela signifie que l'enfant doit à la fois se rappeler de la chaîne numérique, maintenir une attention visuelle ou tactile sur l'objet à compter, et coordonner ces deux actions simultanément.

Fuson (1988) a souligné que l'échec dans cette coordination est souvent lié à une faible maîtrise de la correspondance terme à terme, c'est-à-dire l'attribution correcte d'un mot-nombre à chaque objet. Cette difficulté est exacerbée lorsque les objets sont dispersés ou lorsque la collection est de grande taille, nécessitant ainsi une meilleure gestion de l'attention et de la mémoire de travail. Les jeunes enfants doivent donc apprendre à gérer cette complexité par une pratique répétée et des exercices de dénombrement progressifs.

Camos, Barrouillet et Fayol (2001) ont comparé les coûts cognitifs associés au dénombrement chez les enfants de différents âges (6 et 8 ans) et chez les adultes. Ils ont montré que, quel que soit l'âge, le temps nécessaire pour réaliser un dénombrement complet est généralement inférieur à la somme des temps pris pour l'énonciation des mots-nombres et le pointage pris séparément. Ce

phénomène, appelé effet de facilitation, suggère que, dès l'âge de 6 ans, le dénombrement est une procédure intégrée, où l'exécution d'une activité contraint temporellement l'autre, conduisant ainsi à une synchronisation efficace entre l'énonciation et le pointage. Ce constat est d'une grande importance pédagogique, car il montre que la pratique du dénombrement permet aux enfants de mieux coordonner ces actions, même si cela implique initialement un coût cognitif élevé.

Par ailleurs, Lecointre, Lépine et Camos (2005) ont observé que cette coordination devient plus automatisée avec l'âge et l'expérience. Chez les enfants plus jeunes, la mise en œuvre correcte de l'énonciation et du pointage peut encore être coûteuse sur le plan cognitif, ce qui explique les erreurs fréquentes. À mesure que l'enfant progresse, cette procédure devient plus fluide, et la coordination des deux actions devient de plus en plus naturelle. Cela se traduit par une augmentation de la rapidité et de l'efficacité du dénombrement, sous l'effet combiné d'une augmentation générale de la vitesse de traitement cognitive et de l'exercice répétitif du dénombrement. Ce processus d'automatisation est un objectif clé dans l'enseignement de la numératie au cycle primaire, car il permet aux élèves de se concentrer sur des tâches plus complexes, telles que les opérations arithmétiques et la résolution de problèmes.

Les erreurs de coordination, souvent observées chez les jeunes enfants, témoignent donc de l'évolution progressive de cette procédure. Au début de l'apprentissage, l'enfant doit diviser son attention entre la récitation de la chaîne numérique et le suivi des objets comptés. Cependant, avec la pratique, cette double tâche devient plus intuitive, et les erreurs de coordination diminuent progressivement. Selon Siegler (1996), ce processus d'acquisition suit un schéma similaire à d'autres activités numériques, telles que la résolution d'opérations arithmétiques. L'enfant développe d'abord une stratégie de base, puis affine ses compétences à travers des répétitions successives et des ajustements stratégiques.

1.3.3 Stratégies de dénombrement

L'une des caractéristiques notables du développement des compétences en numératie est l'élaboration de stratégies de dénombrement variées au fur et à mesure que l'enfant progresse dans son apprentissage. Lecointre, Lépine et Camos (2005) ont identifié que les enfants, en fonction de leur âge et de leur niveau de développement, élaborent de nouvelles stratégies qui leur permettent de compter plus rapidement et avec moins d'erreurs. Ces stratégies ne se limitent pas au simple dénombrement un par un, mais incluent également des méthodes plus complexes telles que le comptage par groupes (subitizing), l'addition, et la multiplication des quantités.

Selon Aoki (1977), les adultes ne se contentent pas de compter chaque élément séparément, mais repèrent rapidement les groupes d'objets et additionnent les quantités de chaque groupe pour obtenir un résultat total. Cette stratégie, appelée *subitizing*, consiste à reconnaître instantanément de petites quantités sans avoir besoin de les compter explicitement. Newman, Friedman et Gockley (1987) ont démontré que les enfants, dès l'âge de 6 ans, commencent à adopter cette stratégie en fonction de la présence ou de l'absence de groupes visuels dans les collections à dénombrer. Les enfants adaptent ainsi leurs stratégies en fonction de la taille des groupes, préférant compter par deux, trois ou quatre, selon la configuration des objets.

La recherche de Camos (2003) a révélé que l'adaptation de la stratégie à la taille des groupes continue de se développer avec l'âge, atteignant son apogée vers 13 ans, puis déclinant légèrement par la suite. Cette évolution reflète la progression des capacités cognitives des enfants, leur permettant d'optimiser leur stratégie de dénombrement en fonction des contraintes spécifiques des tâches qu'ils rencontrent.

Lecointre, Lépine et Camos (2005) ont identifié plusieurs stratégies de dénombrement chez les enfants de différents âges, incluant le comptage un par un, le comptage par groupes (n par n), l'addition des groupes, et même la multiplication des quantités par le nombre de groupes. Ils ont observé que la stratégie de comptage un par un est dominante chez les jeunes enfants, mais qu'elle est progressivement remplacée par des stratégies plus efficaces, telles que le comptage par groupes et la multiplication, à mesure que l'enfant acquiert de l'expérience et de la compétence en numératie.

Cette transition vers des stratégies plus complexes est cruciale pour l'apprentissage de l'arithmétique. Baroody et Ginsburg (1986) ont montré qu'avant même l'enseignement formel des mathématiques, les enfants sont capables d'effectuer des opérations simples à l'aide du dénombrement. Cependant, ces opérations sont souvent soutenues par des supports visuels, tels que les doigts ou des objets manipulables. L'utilisation de stratégies de dénombrement évolue avec le temps, permettant aux enfants de passer de stratégies basiques, comme le comptage un par un, à des stratégies plus sophistiquées, telles que le comptage sur les doigts ou le dénombrement mental.

Lemaire et Reder (1999) ont souligné que les enfants développent des stratégies de plus en plus efficaces au fur et à mesure de leur apprentissage. Ces stratégies incluent la récupération en mémoire de faits arithmétiques simples, la décomposition des nombres en sous-groupes, et l'utilisation de procédures plus complexes pour résoudre des problèmes mathématiques. La pratique régulière et la répétition de ces stratégies mènent à une automatisation progressive, rendant les enfants plus rapides et plus précis dans leurs réponses.

La transition vers des stratégies d'addition et de multiplication est particulièrement importante dans l'apprentissage de la numératie. Ces stratégies permettent aux enfants de résoudre des problèmes plus complexes en utilisant des connaissances déjà acquises, telles que la table d'addition ou de multiplication, ce qui réduit la charge cognitive et améliore leur efficacité. En intégrant ces stratégies à leur répertoire, les enfants deviennent plus autonomes et compétents dans la résolution de problèmes arithmétiques.

Le Chapitre 1 souligne l'importance cruciale des orientations curriculaires dans la structuration de l'enseignement de la numératie au niveau primaire. L'analyse des politiques éducatives du Cameroun a révélé que celles-ci visent à fournir un cadre solide pour la transmission des connaissances de base, telles que la numératie, afin de garantir une formation équilibrée des jeunes apprenants. La numératie, en particulier, est identifiée comme un pilier fondamental pour le développement cognitif des élèves, influençant directement leur capacité à aborder les autres domaines de l'apprentissage.

La révision des programmes scolaires et des approches pédagogiques adoptées dans le système éducatif camerounais montre un effort constant pour aligner les méthodes d'enseignement sur les besoins évolutifs des apprenants et de la société. En mettant l'accent sur la numératie dès le jeune âge, le curriculum cherche à doter les élèves des compétences nécessaires pour comprendre, interpréter et résoudre des problèmes mathématiques dans des contextes variés, allant de la salle de classe aux situations de la vie quotidienne.

De plus, le chapitre met en exergue la nécessité de s'assurer que les approches pédagogiques adoptées sont inclusives, interactives et adaptées aux divers contextes culturels et économiques des apprenants. Il apparaît essentiel que les enseignants soient formés et équipés pour appliquer ces approches de manière efficace, garantissant ainsi que les élèves atteignent un niveau de compétence élevé en numératie.

En somme, les orientations curriculaires en matière de numératie, telles qu'elles sont décrites dans ce chapitre, représentent une réponse stratégique aux défis éducatifs contemporains. Elles cherchent à promouvoir une éducation de qualité, fondée sur des principes d'égalité des chances, et à préparer les jeunes apprenants à devenir des citoyens compétents et responsables dans un monde de plus en plus axé sur les compétences numériques. Toutefois, la réussite de ces réformes dépendra largement de leur mise en œuvre effective, ainsi que de l'engagement des acteurs éducatifs à tous les niveaux.

Abstract of chapter I

The Chapter 1 underscores the crucial importance of curriculum guidelines in structuring the teaching of numeracy at the primary level. The analysis of educational policies in Cameroon reveals that these policies aim to provide a solid framework for imparting basic knowledge, such as numeracy, to ensure a well-rounded education for young learners. Numeracy, in particular, is identified as a fundamental pillar for the cognitive development of students, directly influencing their ability to approach other areas of learning.

The review of school curricula and the pedagogical approaches adopted in the Cameroonian education system demonstrates a continuous effort to align teaching methods with the evolving needs of learners and society. By emphasizing numeracy from an early age, the curriculum seeks to equip students with the necessary skills to understand, interpret, and solve mathematical problems in various contexts, ranging from the classroom to real-life situations.

Moreover, the chapter highlights the necessity of ensuring that the adopted pedagogical approaches are inclusive, interactive, and tailored to the diverse cultural and economic backgrounds of learners. It is essential that teachers are trained and equipped to apply these approaches effectively, thereby ensuring that students achieve a high level of competency in numeracy.

In summary, the curriculum guidelines for numeracy, as described in this chapter, represent a strategic response to contemporary educational challenges. They aim to promote quality education based on principles of equal opportunity and to prepare young learners to become competent and responsible citizens in an increasingly digital world. However, the success of these reforms will largely depend on their effective implementation and the commitment of educational stakeholders at all levels.

CHAPITRE 2 : ENSEIGNEMENT EXPLICITE : UN CANAL POUR LA GESTION DES APPRENTISSAGES EN SITUATION CLASSE

Ce chapitre se propose d'explorer la littérature existante et de définir le cadre théorique qui servira de base à cette étude. Il s'agit d'examiner les concepts clés liés à l'enseignement explicite et à l'appropriation des compétences en numératie, en se basant sur des travaux théoriques et empiriques antérieurs. Cette revue de la littérature permettra de situer l'étude dans un contexte plus large, d'identifier les lacunes dans les connaissances actuelles, et de justifier le choix des variables à explorer.

Le cadre théorique, quant à lui, établit les fondements conceptuels sur lesquels reposent les hypothèses de cette recherche. Il s'agira d'articuler les modèles pédagogiques, en particulier celui de l'enseignement explicite, et d'examiner leur pertinence dans le contexte de l'éducation primaire, notamment en ce qui concerne l'acquisition des compétences en numératie. Cette section introduit les principales théories et études qui soutiennent la démarche adoptée, tout en mettant en lumière les enjeux pédagogiques liés à l'enseignement explicite dans le domaine des mathématiques à l'école primaire.

2.1. Modelage comme rempart de l'éveil en numératie

Le modelage est l'une des modalités de l'enseignement explicite. Il s'agit d'une stratégie où l'enseignant exécute une tâche devant les élèves éprouvant des difficultés d'apprentissage, tout en décrivant ses actions au fur et à mesure. Messier (2017) définit le modelage comme « une technique pédagogique où un enseignant réalise, devant des élèves qui l'observent, un acte, une démarche, un processus ou une stratégie d'apprentissage tout en verbalisant sa réflexion à voix haute, afin que ces derniers s'en approprient le contenu et le réinvestissent » (p.41). Dès lors, on peut se demander en quoi l'explicitation de la tâche et la démonstration contribuent à l'appropriation des acquis en numératie chez les élèves du CP du Groupe Scolaire Bilingue Dorcas.

2.1.1. Explicitation de la tâche

La tâche peut être définie comme « le contexte pédagogique le plus susceptible d'enclencher chez les élèves le processus d'apprentissage » (Morissette & Voynaud, 2002, p. 80). Il s'agit d'une « situation complexe, contextualisée et signifiante, qui contraint les élèves à traiter de l'information et nécessite la réalisation d'une production clairement précisée » (Morissette & Voynaud, 2002, p. 83). Selon les définitions courantes, la tâche indique ce qui doit être fait, tandis que l'activité désigne ce qui est effectivement réalisé. La notion de tâche implique une prescription, voire une obligation, tandis que l'activité renvoie à l'engagement du sujet pour

accomplir cette prescription (Leplat & Hoc, 1983). Cette définition présente des propriétés fondamentales : d'abord, la notion de tâche véhicule l'idée de prescription et d'obligation.

Famose (2018) précise que « la tâche comporte des contraintes qui doivent être respectées, sinon le sujet sort de la tâche. Elle représente ce qui est potentiellement capable de déclencher et d'organiser l'activité de l'apprenant orientée vers un but » (p. 18). Pour être efficace, une tâche doit comporter certaines caractéristiques, notamment : (1) un but explicite ou implicite qui indique à l'apprenant l'état ou la condition à atteindre en résultat de l'activité ; (2) des conditions qui accompagnent la réalisation du but ; et (3) parfois des instructions spécifiant un type particulier de comportement moteur ou de procédure à respecter (Famose, 2018). Ces paramètres se retrouvent dans de nombreuses approches de la tâche issues de la psychologie du travail ou du domaine de l'éducation physique.

Dans cette logique, Hackman (1969) soutient qu'une tâche se compose d'un stimulus complexe et d'une série d'instructions qui précisent ce qui doit être fait par rapport au stimulus. Les instructions indiquent les opérations que l'apprenant doit exécuter, tout en respectant les stimuli et les objectifs à atteindre (Famose, 2018). On comprend que ces différents éléments imposent des contraintes à celui qui doit accomplir la tâche. Il est crucial pour l'apprenant de prendre en compte ces contraintes pour réussir à s'approprier les acquis d'apprentissage. C'est pourquoi une explicitation de la tâche est essentielle pour comprendre les difficultés en numératie. L'enseignant doit rendre les activités d'apprentissage significatives en énonçant des objectifs clairs et précis, en rapport avec l'objectif global, tout en soulignant la valeur de la tâche et les bénéfices personnels de l'activité.

L'explicitation consiste également en une tentative constante de l'enseignant pour aider les élèves à interpréter les situations à travers des notions théoriques et à construire avec eux des concepts théoriques à partir des situations. Le terme « explicite » s'oppose aux comportements invisibles ou implicites. Selon Gauthier, Bissonnette et Richard (2013), l'enseignement explicite est un modèle d'enseignement efficace qui permet à un maximum d'élèves de réussir. Ils soulignent que « l'enseignement est facilité si l'on évite les fausses interprétations, les malentendus, le non-dit, le caché, l'implicite ». Il s'agit donc d'explicitier les intentions et les objectifs de la leçon. Dans ce processus, l'enseignant rappelle aux élèves les connaissances antérieures nécessaires pour accomplir la tâche. Selon Gauthier et al. (2013, p. 182), il s'agit de « montrer comment résoudre la tâche en mettant un "haut-parleur" sur sa propre manière de faire, son raisonnement, sa pensée ».

De même, le Bureau de l'Éducation prioritaire (2016) explique qu'enseigner plus explicitement signifie pour l'enseignant de lever les sous-entendus, d'éclairer et de traiter les malentendus afin que l'école s'adresse à tous les élèves, sans exception. Cela permet aux élèves de gagner en autonomie intellectuelle, de voir clairement ce qui est attendu d'eux, et de comprendre comment réussir. Le travail intellectuel nécessaire doit être rendu perceptible pour que les élèves puissent s'approprier les apprentissages (Zazempa, 2021, p. 16).

Dans cette perspective, Lahire (2001) souligne que l'enseignant doit « expliciter les tâches, les cadres, les objectifs, les critères d'évaluation, les consignes des exercices, ainsi que les règles de vie commune » (p. 154). L'explicitation est essentielle dans le modelage, car « le projet donne du sens à l'activité, mais il ne donne du sens à l'apprentissage que si les attentes de la tâche sont bien explicitées » (DGESCO, 2016, p. 8). En effet, les élèves ont souvent tendance à effectuer les tâches sans en comprendre les enjeux ou les objectifs d'apprentissage. Ils confondent parfois « le moyen (la tâche) et le but (l'apprentissage) ». Selon Goigoux (1998, p. 5), cette confusion est largement due à l'apparence de la tâche, qui exige des élèves qu'ils fassent la distinction entre ce qu'ils ont fait et ce qu'ils ont appris (Zazempa, 2021, p. 15). D'où l'importance d'expliciter les critères de réussite d'une tâche en numératie en classe de CP au Groupe Scolaire Bilingue Dorcas, tout en clarifiant et reformulant les consignes.

2.1.2. Démonstration : Modalité nécessaire pour obtenir l'attention des élèves dans les apprentissages

Le processus de modelage dans l'enseignement explicite nécessite une démonstration de la part de l'enseignant. Cette stratégie implique que l'apprenant observe pour non seulement imiter le modèle de l'enseignant, mais également pour le dépasser en interprétant et en utilisant de manière personnelle les comportements observés. La démonstration permet à l'observateur de saisir les règles implicites du comportement observé ainsi que ses conséquences positives ou négatives, afin de produire de nouveaux modèles de comportements qui seront similaires, mais enrichis. En ce sens, même les actes créatifs impliquent du modelage. Aussi appelée « expérience vicariante », Bandura (1986) considère cette expérience comme fondamentale dans le développement et les comportements humains. Ainsi, la démonstration constitue l'un des moyens les plus efficaces pour transmettre les compétences et les savoirs, qu'ils soient manuels, comportementaux, sociaux ou intellectuels.

Les travaux de l'Education Endowment Foundation (2022) montrent que l'enseignement explicite englobe un ensemble d'approches dirigées par l'enseignant, axées sur une

démonstration, suivie d'une pratique guidée et d'une pratique indépendante. Une des phases clés consiste à attirer l'attention des élèves sur les notions essentielles à maîtriser afin qu'ils puissent maintenir un objectif en mémoire et se concentrer sur les points essentiels de l'apprentissage à réaliser. De cette manière, les élèves peuvent sélectionner les informations pertinentes et inhiber celles qui sont superflues. Il s'agit donc d'« orienter l'attention des élèves, ce qui a le double bénéfice de limiter les informations à maintenir en mémoire de travail et de faciliter le transfert en mémoire à long terme » (Bressoux, 2022, p. 8). Il est essentiel de noter que la mémoire fonctionne comme un système de projection de l'information dans le futur (Dehaene, 2018), ce qui signifie que le cerveau retient ce qu'il anticipe comme étant important pour l'avenir.

La démonstration, qui constitue une phase importante du modelage, se réalise à travers une expression clé : « Je fais ». C'est à cette phase que l'enseignant démontre l'objet d'apprentissage et expose les notions essentielles à acquérir. Il donne des exemples et des contre-exemples pour aider les élèves à identifier les propriétés essentielles de l'objet. La clarté du discours est primordiale ; l'enseignant doit éviter les digressions et explorer la notion de manière riche, précise et concise (Bressoux, 2022, p. 8). Durant ce processus, l'enseignant effectue une tâche devant les élèves tout en décrivant ses actions « en mettant un haut-parleur sur sa pensée ». Pour cela, il utilise généralement des exemples résolus (worked examples). L'enseignant peut également demander aux élèves de démontrer à leur tour ou de l'aider dans la démarche en utilisant des questions telles que : « Que dois-je faire ensuite ? » (Gauthier, Bissonnette & Richard, 2013).

Par ailleurs, l'attention joue un rôle crucial dans le modelage, car elle dépend des aptitudes perceptives de l'apprenant, de sa motivation et de ses attentes, ainsi que de son état physique et émotionnel (bien-être, fatigue, réceptivité, etc.). Certaines caractéristiques visuelles du modèle, ainsi que la valeur affective, sociale ou fonctionnelle que l'apprenant lui accorde, influencent également ce processus. L'information à mémoriser dans le cadre d'un modelage n'est pas seulement visuelle, mais aussi verbale. Ces deux sources doivent être cohérentes et complémentaires pour permettre un encodage, une consolidation et un rappel efficaces à long terme. Les mêmes principes s'appliquent ici que pour un apprentissage sans modelage.

En analysant les verbatim des élèves interrogés au sujet de leur attention lors de l'enseignement explicite, Baco et Bocquillon (2019) ont observé que certains élèves reconnaissent l'importance d'être attentifs au début de la leçon pour réussir les tâches qui suivent. Ils ont ainsi établi un lien entre ces remarques et le fait que l'attention constitue le premier pilier

de l'apprentissage (Dehaene, 2018), ou encore qu'obtenir l'attention des élèves est crucial pour créer un environnement d'apprentissage efficace (Slavin, 2014).

Selon Baco et Bocquillon (2019), l'intervention de l'élève dans le processus de démonstration englobe à la fois l'étape d'« obtention de l'attention » et celle de « présentation et justification de l'objectif » par l'enseignant. Comme le notent Gauthier et al. (2013), il est intéressant de voir que, « par le dialogue, l'enseignant stimule la réflexion de l'élève afin de ne pas limiter les apprentissages à leur importance sur le plan scolaire, mais bien d'ouvrir la discussion aux autres justifications d'un objectif, notamment son importance sur le plan personnel et dans la vie réelle ». Lors du modelage, à travers la démonstration, l'élève, qui exprime une solidarité envers ses camarades, perçoit ainsi l'un des principaux enjeux de l'enseignement explicite. Comme le soulignent Bocquillon et Derobertmasure (2018), il s'agit d'outiller tous les élèves de la même manière dès le début de l'apprentissage, afin de favoriser la réussite en numératie du plus grand nombre d'apprenants du CP au Groupe Scolaire Bilingue Dorcas.

2.1.3. Modelage : Stimulus de la Motivation à Apprendre

En psychologie cognitive, la motivation scolaire est définie comme l'engagement, la participation et la persistance de l'élève dans une tâche (Tardif, 1997). Elle résulte de divers facteurs sur lesquels l'enseignement doit agir pour influencer la construction de l'élève. La motivation est cruciale dans le contexte scolaire et constitue un vecteur essentiel de réussite. La littérature distingue généralement la motivation intrinsèque de la motivation extrinsèque. Charlot, Bautier, et Rochex (1992), cités par Leloup (2000), proposent le terme « mobilisation » pour la motivation intrinsèque et « motivation » pour la motivation extrinsèque. La mobilisation, plus riche et fertile, est liée aux affects de l'élève, tandis que la motivation intrinsèque renvoie aux forces incitant l'apprenant à effectuer des activités par intérêt personnel, pour le plaisir et la satisfaction qu'il en retire (Roussel, 2007 ; Tardif, 1997).

Les actions ou activités dans lesquelles l'apprenant s'engage répondent à des besoins, des intérêts ou des goûts propres, satisfaisant une orientation spécifique (Tardif, 1997). Akoun et Pailleau (2013) soulignent que la motivation intrinsèque, ou mobilisation, est liée au besoin de se faire plaisir. Pour un élève, être motivé signifie chercher d'abord à se satisfaire, à prendre plaisir à ce qu'il accomplit ou à lui donner du sens. Pour renforcer l'intérêt et l'utilité de l'activité pédagogique, l'enseignant doit rendre explicites ses enseignements, permettant ainsi à l'élève de maîtriser la signification des activités en numératie. L'enseignant doit aussi inciter l'élève à se

fixer des objectifs et à persévérer, en répétant certains exercices et scénarios liés aux notions de nombre. Il s'agit de rendre utile l'activité entreprise. Viau (2009) précise que l'utilité d'une activité se réfère aux avantages que l'élève en retire.

Le modelage, en tant que stratégie, consiste pour l'enseignant à exécuter une tâche devant des élèves en difficulté et à décrire ses actions. L'enseignant explicite tout raisonnement implicite, enseignant le quoi, pourquoi, comment, quand et où faire. Ce processus motive l'élève, déclenchant ainsi l'acte d'apprendre. Viau (2009) aborde la dynamique motivationnelle sous l'angle des activités d'apprentissage liées à la matière, impliquant l'interaction entre divers déterminants et indices de la motivation. L'information est présentée en petites unités, séquencées du plus simple au plus complexe, respectant les limites de la mémoire de travail et rendant visibles les liens entre les nouvelles connaissances et celles antérieures. L'enseignant utilise des exemples et contre-exemples pour capter l'attention des élèves en difficulté, facilitant leur compréhension et stimulant leur motivation à apprendre.

Dans cette perspective, l'élève trouve un intérêt et éprouve du plaisir à apprendre la numératie. Selon Viau (2009), l'intérêt se réfère au plaisir intrinsèque ressenti en accomplissant une activité. Un élève accorde de la valeur à une activité pédagogique s'il en perçoit l'intérêt ou l'utilité. S'il ne voit aucun intérêt ou utilité, il lui accordera peu d'importance et sera démotivé (Viau, 1994). Ainsi, l'élève doit éprouver du plaisir et de l'intérêt pour être motivé à apprendre. C'est le cas d'un élève du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas, qui, en participant aux apprentissages, se prépare à mieux construire ses connaissances en numératie. L'intérêt pour les activités pédagogiques se manifeste par le plaisir ressenti pour l'activité et l'engagement cognitif, comme la participation aux activités et la résolution des équations.

2.2. Accompagnement du Formateur

Dans l'enseignement explicite, l'enseignant joue un rôle clé en structurant l'activité, guidant les élèves, les sollicitant et les questionnant, et en leur fournissant des feedbacks appropriés pour favoriser un apprentissage actif. La pratique guidée nécessite une posture d'accompagnement, où l'enseignant aide les élèves à progresser dans leurs apprentissages. Gauthier et al. (2004) précisent que la pratique guidée aide les élèves en difficulté à vérifier, ajuster, consolider et approfondir leur compréhension en reliant les nouvelles connaissances à celles déjà acquises en mémoire à long terme. Poteaux (2014) définit l'accompagnement comme une attitude de compagnonnage, consistant à être vigilant, à ne pas trop aider a priori, à être à l'écoute et à observer. Il est crucial de questionner les postures de l'enseignant dans

l'accompagnement des élèves du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas en numératie lors de la mise en œuvre du modelage.

2.2.1. Tutorat comme Modalité d'Accompagnement en Classe

Huong (2010) considère l'apprentissage comme un processus social, où les institutions familiale et scolaire jouent un rôle actif. Pour mieux accompagner l'élève en numératie, l'enseignant doit adopter la posture de tuteur. Dans la formation continue, Boutet et Villemain (2014) voient l'accompagnement comme essentiel à l'apprentissage. Menaut (2013) établit un lien fort entre l'accompagnement et le tutorat, soulignant qu'il faut réfléchir à l'accompagnement en général et en formation en particulier.

Le terme « tuteur » dérive du latin *tueri*, signifiant protégé, gardé, veillé (Bedouret, 2003). Le tutorat, tel qu'observé dans les environnements anglo-saxons, prend diverses formes selon les contextes, avec une variété de caractéristiques historiques. Dans un cas, le tuteur a un statut différent du tutoré, offrant un suivi individualisé. Dans l'enseignement supérieur britannique, le tuteur est un universitaire chargé d'intégrer de jeunes étudiants (undergraduates) à l'université, comme à Oxford et Cambridge. Dans un autre cas, le tuteur a le même statut que celui qu'il aide, souvent dans l'enseignement secondaire américain, où des élèves avancés aident leurs pairs à assimiler des notions académiques (David, 1938).

L'intérêt pour le tutorat entre pairs (peer tutoring) est croissant dans les institutions anglo-saxonnes, notamment aux États-Unis et en Grande-Bretagne (Allen, 1976 ; Goldschmid et Goldschmid, 1976 ; Goodlad, 1979). Le tutorat se démocratise dans l'enseignement primaire et secondaire sous la forme d'une aide entre pairs (Bedouret, 2003). Les chercheurs s'intéressent de plus en plus aux bénéfices que les enfants retirent de l'enseignement à d'autres enfants. Aux États-Unis, la littérature parle davantage de « Peer Teaching » ou de « Learning Through Teaching » (Gartner et al., 1973 ; Wagner, 1990). D'autres chercheurs, comme Topping (1988, 1996) et Foot et al. (1990), étudient l'apprentissage auprès d'un pair plus compétent, sous le terme de « Peer Tutoring ».

Après le modelage, l'enseignement explicite se poursuit avec la pratique guidée, permettant aux élèves en difficulté de réussir, avec un soutien adapté, à atteindre les objectifs d'apprentissage et à acquérir la confiance et la motivation pour continuer. Giguère et al. (2016) notent que de nombreuses études (Kendeou et al., 2014 ; Hernandez, 2011 ; Snow, 2002) montrent qu'un élève en difficulté en littératie est plus à risque d'échec et d'abandon scolaire. Il

en va de même pour les élèves en difficulté en numératie, discipline instrumentale essentielle. Il est donc nécessaire de renforcer l'enseignement de la numératie dès l'école primaire.

Les synthèses et méta-analyses (Gajria, Jitendra, Sood, & Sacks, 2007 ; Berkeley, Scruggs, & Mastropieri, 2010 ; Bissonnette et al. 2010) documentent les pratiques enseignantes les plus efficaces pour offrir un enseignement de qualité. Giguère et al. (2016) affirment que l'enseignement structuré, directif et explicite a un impact positif plus important sur la réussite des élèves à risque qu'un enseignement implicite et non planifié.

L'espace d'apprentissage favorise l'accès au savoir et modifie les connaissances initiales de l'apprenant. Selon Houssay (2005), cet espace constitue un moment crucial du projet formatif de tout apprenant. Poteaux (2014) souligne que le triangle pédagogique, à travers ses trois pôles (Savoir, Apprenant, Formateur), crée une série de rapports entre ces pôles : « Formateur-Savoir », « Apprenant-Savoir » et « Formateur-Apprenant ». Cette conception, liée aux approches constructivistes et socioconstructivistes, implique que l'apprentissage conditionne l'acquisition, que l'apprenant doit accomplir par lui-même. L'enseignant doit donc privilégier l'accompagnement de l'apprentissage et de l'acquisition plutôt que la simple transmission, bien que l'accompagnement puisse également être présent dans la transmission.

Poteaux (2014) estime que l'accompagnement fait partie intégrante de l'attitude de l'enseignant, même s'il n'est pas toujours explicité. Il souligne que l'accompagnement désigne un autre rôle de l'enseignant, qui dans la pratique guidée agit comme un guide de montagne, vigilant mais non dirigeant. Cette étape favorise le travail en équipe, permettant à l'enseignant de vérifier ce que les élèves en difficulté ont compris, en leur offrant la possibilité de réaliser des tâches similaires à celles du modelage et en leur fournissant des feedbacks sur leur travail.

Dans ce contexte de feedback en classe, il est fréquent d'observer une prise de parole inégale entre les élèves. Certains monopolisent la parole, tandis que d'autres restent en retrait, spectateurs des interactions (Moussi, 2016). L'enseignant doit alors solliciter les élèves plus réservés et créer des conditions favorables à leur participation. Cette relation interpersonnelle entre l'enseignant et les élèves se construit au fil des interactions verbales. Les gestes de régulation mobilisés par l'enseignant permettent de comprendre comment celui-ci guide les élèves dans leurs apprentissages en numératie. Mayeko (2021) observe que l'enseignant automatise certaines procédures de régulation au fil de ses expériences en classe.

Selon Mayeko (2021), l'enseignant inscrit son intervention dans une triple logique de diversification des gestes, de stabilisation des modalités de régulation jugées efficaces et de

différenciation des contenus d'enseignement et des formes d'interaction. Ces éléments témoignent de la capacité de l'enseignant à réorienter l'activité des élèves dans le processus d'accompagnement en classe. Ainsi, les gestes professionnels dans le tutorat sont incorporés dans les situations spécifiques d'apprentissage en numératie au CP, leur donnant forme et consistance.

2.2.2. Étayage : un incontournable dans l'Enseignement Explicite

Bruner (1983), psychologue en psychologie cognitive, s'est intéressé au processus de tutelle, c'est-à-dire aux moyens d'aider quelqu'un de moins expert. Il définit ces moyens comme des fonctions d'étayage, soit le support et l'aide que l'enseignant apporte en fonction des besoins de l'élève. L'étayage est ajusté aux besoins de l'élève et retiré lorsque celui-ci devient autonome (Anghileri, 2006). L'objectif est d'aider l'apprenant initialement, pour qu'il puisse ensuite se débrouiller seul. Ce soutien consiste, selon Bruner (1983), à "prendre en main" les éléments de la tâche excédant les capacités du débutant, permettant ainsi à l'apprenant de se concentrer sur les aspects où il est compétent.

Dans l'enseignement explicite, l'aide de l'enseignant est essentielle pour la réussite des apprenants. L'étayage de l'enseignant renvoie à un ensemble de stratégies d'aide et de guidage. Bruner (1983) a développé la notion d'étayage (scaffolding) comme l'aide apportée par un expert à une personne moins experte pour accomplir une tâche. Dans l'enseignement explicite, l'étayage englobe les interventions de l'enseignant adaptées aux capacités des élèves et ses ajustements constants (Grandaty Chemla, 2004). L'appropriation des acquis en numératie dépend du fait que l'intervenant compétent laisse l'apprenant agir seul tout en le guidant.

La théorie piagétienne propose que l'enfant construit son savoir en interaction avec l'environnement, mais elle ne prend pas en compte les connaissances antérieures et les interactions sociales. Vygotski (2019) souligne que l'enfant apprend davantage en interaction sociale que lorsqu'il agit seul. Le socioconstructivisme voit l'apprentissage comme le résultat de l'intériorisation d'expériences et d'interactions sociales. Jonnaert et Msciotra (2007) affirment que l'apprentissage en contexte permet à l'apprenant de construire ses connaissances et compétences tout en interagissant avec les autres et en adaptant ce qu'il connaît aux exigences de la situation.

L'interaction tutélaire (Bruner, 1983) permet à l'apprenant de dépasser son niveau actuel d'expérience en langue. L'apprentissage résulte de la collaboration entre l'élève et l'enseignant. Bruner (1983) note que l'intervention d'un tuteur inclut souvent un processus d'étayage qui

permet à l'enfant de résoudre un problème ou d'atteindre un objectif qui aurait été impossible sans assistance.

Jonnaert et Vander Borgh (2010) soulignent que les interactions sociales sont essentielles à l'apprentissage. L'élève construit ses connaissances à partir de ses interactions avec ses pairs et son environnement. L'adulte joue un rôle de médiateur en prenant en charge les éléments de la tâche excédant les capacités de l'enfant (Allal et Mottier Lopez, 2007). L'apprentissage de la numératie doit être soutenu par une médiation sociocognitive qui accompagne la réflexion du groupe, permettant à chacun de construire sa propre compréhension.

Dans la société ou en classe, l'apprenant construit son apprentissage en interaction avec ses pairs ou son enseignant. Jonnaert et Vander Borgh (2010) ont modélisé le socioconstructivisme interactif, mettant l'accent sur les interactions et le langage comme outils de médiation. Le langage facilite les interactions entre apprenants, et les "zones de dialogue" sont des espaces privilégiés d'apprentissage. Le socioconstructivisme interactif implique trois dimensions : la dimension constructiviste (appropriation des connaissances par le sujet), la dimension interactive (interactions entre les connaissances du sujet et l'objet d'apprentissage), et la dimension sociale (apprentissage en contexte scolaire). Ces trois dimensions sont interdépendantes (Jonnaert, 2009). Prises individuellement, elles ne peuvent expliquer entièrement le processus de construction des connaissances en numératie.

L'étayage est essentiel pour la mise en œuvre de l'enseignement explicite. L'apprenant est plus à même de résoudre une tâche d'apprentissage lorsqu'il interagit socialement avec autrui que lorsqu'il est seul. Le conflit socio-cognitif est un élément clé dans ce processus. L'enseignant doit créer des conditions favorables pour que les apprenants apprennent ensemble et dépassent leur état actuel, un concept central dans la théorie de Vygotski (2019). Cependant, il existe des risques de 'sur-étayage' ou de 'contre-étayage', lorsque l'enseignant intervient de manière excessive, empêchant l'apprenant de développer sa propre pensée. Vallat (2012) estime que l'étayage doit viser à développer l'autonomie de l'apprenant, en lui donnant confiance et en lui permettant de progresser dans ses apprentissages.

2.2.3. Postures déterminantes pour un accompagnement efficace dans le processus enseignement-apprentissage de la numératie

Dans le processus d'accompagnement en enseignement explicite, Bucheton (2019) affirme que les situations collaboratives orchestrées par l'enseignant, qu'elles soient entre enseignant-élèves ou entre pairs, sont toujours guidées par le geste professionnel. La manière dont

l'enseignant conduit l'apprentissage outille l'apprenant pour s'approprier les acquis en numératie. Bucheton (2019) identifie des postures générant diverses dynamiques cognitives, conduites d'étayage et ambiances de classe :

1. **Posture de contrôle** : cadrer la situation.
2. **Posture de contre-étayage ou sur-étayage** : observée dans un cours « dialogué ».
3. **Posture de sous-étayage** : les élèves se débrouillent seuls sans tutelle.
4. **Posture d'accompagnement** : l'enseignant apporte un soutien latéral.
5. **Posture de lâcher-prise** : l'enseignant confie la responsabilité du travail aux élèves.
6. **Posture du magicien** : susciter l'étonnement (Bucheton, 2019, pp. 100-101).

Trois postures sont particulièrement pertinentes pour impliquer les élèves dans l'apprentissage de la numératie : accompagnement, lâcher-prise, et magicien. La posture d'accompagnement invite à la discussion entre élèves et permet à l'apprenant d'identifier ses erreurs et de les corriger (Musial & Tricot, 2020). La posture de lâcher-prise responsabilise les élèves en leur offrant l'autorisation d'expérimenter, bénéfique pour ceux craignant l'échec, à condition que le cadre soit clair. Cela engage les élèves dans leur travail (Musial, 2020). La posture du magicien capte l'attention par des jeux ou gestes théâtraux, stimulant l'envie d'apprendre sans effort apparent, tout en engageant et focalisant l'attention (Musial & Tricot, 2020).

Quelles que soient les postures adoptées, l'enseignant mobilise la parole comme outil de médiation indispensable à l'apprentissage (Bucheton et al. 2004). Le discours de l'enseignant joue un rôle central, mais souvent asymétrique, pouvant causer des frustrations chez l'apprenant, un obstacle pour l'apprentissage (Vygotski, 2019). Le geste professionnel de l'enseignant doit donc aussi réguler les émotions des apprenants pour libérer leur potentiel intellectuel.

2.2.4. Statut de l'erreur : un levier essentiel de l'enseignement explicite

Selon Astolfi (2009), « Apprendre c'est toujours prendre le risque de se tromper. » L'erreur, dérivée du latin "error", signifie être dans l'ignorance ou errer. Contrairement à la faute ou l'étourderie, l'erreur reflète un cheminement mental authentique, même si inattendu. Dans certaines conceptions de l'apprentissage, l'erreur est souvent perçue comme un échec à corriger ou sanctionner (Acard, 2017). Pourtant, elle est une étape inévitable dans tout processus d'apprentissage (Astolfi, 2009), révélant la nature du modèle d'apprentissage mis en place par l'enseignant.

Dans un modèle transmissif, l'erreur n'a pas sa place. L'élève est vu comme un réceptacle vide, et l'enseignant transmet le savoir. Les erreurs sont perçues comme des fautes, attribuées au manque d'intérêt ou d'intelligence de l'élève, et doivent être éliminées pour éviter qu'elles ne remplacent le vrai savoir (Acard, 2017). Dans ce cadre, les erreurs en numératie peuvent être évitées. Par contre dans le modèle béhavioriste, fondé sur le conditionnement opérant, l'apprentissage se découpe en étapes élémentaires. Les erreurs, si elles surviennent, ne sont plus vues comme des fautes mais des dysfonctionnements à corriger par de nouvelles étapes intermédiaires. Malgré une approche différente du modèle transmissif, l'erreur garde un statut négatif : elle est évitée plutôt que sanctionnée, mais reste regrettable (Astolfi, 2009 ; Acard, 2017).

Avec le développement des modèles constructivistes, l'erreur acquiert un nouveau statut. L'élève n'est plus un récepteur passif, mais un acteur avec des représentations personnelles qu'il est nécessaire de prendre en compte (Giordan, 1998 ; Brousseau, 1998). L'erreur devient un passage inévitable du processus d'apprentissage (Astolfi, 2009) et un indicateur de progrès conceptuels. Selon Brousseau (1998), « L'erreur est l'effet d'une connaissance antérieure qui, même si elle se révèle fausse ou inadaptée, a eu son utilité. » Pour les constructivistes, l'erreur a un sens. Acard (2017) la voit comme un symptôme des obstacles rencontrés par la pensée des élèves. Analyser l'erreur permet d'identifier les obstacles et d'améliorer l'apprentissage, en décortiquant la logique derrière elle (Brousseau, 1998 ; Giordan, 1998).

Astolfi (2009) suggère de lire l'erreur de manière positive, comme une difficulté objective à surmonter. En numératie, conceptualiser l'erreur comme un outil didactique aide à la progression des élèves. Astolfi (2009) distingue deux types d'erreurs : les erreurs de performance, dues à des perturbations temporaires comme la fatigue ou le stress, et les erreurs de compétence, où l'élève applique des règles incorrectes mais de manière cohérente. L'analyse des erreurs permet de découvrir le cheminement intellectuel de l'élève, en mettant en lumière non seulement les faiblesses mais aussi les forces cachées. Astolfi (2009) recommande de créer des situations où l'apprenant peut observer d'autres exemples et affiner ses hypothèses. En numératie, traiter l'erreur de cette manière favorise le développement d'automatismes et réduit la peur de l'échec, qui entrave l'expression et la collaboration des élèves.

En somme, l'erreur n'est pas synonyme d'ignorance. Un élève qui ne sait pas additionner ne fait pas d'erreurs d'addition. Toute erreur révèle un savoir (Scala, 1995), faisant de l'erreur un levier essentiel pour l'enseignement explicite en numératie dans les classes du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas.

2.3. Enseignement explicite

L'une des préoccupations majeures de l'enseignement explicite est de rendre les apprenants, initialement en difficulté, autonomes dans leurs apprentissages. Il repose sur l'idée que les élèves apprennent mieux avec un enseignement direct plutôt que par eux-mêmes (Clément, 2015). Cette autonomie, souvent discutée sous les termes d'autorégulation et d'apprentissage autorégulé, reste peu explorée dans les sciences de l'éducation (Libersa & Romanet, 2017). Chaque enseignant doit donc trouver des moyens pour gérer l'attention des élèves, les maintenir concentrés, et les rendre autonomes dans leur scolarité.

De nombreux apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas, déclarés en difficulté en numératie, dépendent de l'enseignant pour s'engager et persévérer dans l'apprentissage (Pelgrims et al., 2021). Comment l'enseignement explicite peut-il réguler les émotions de ces apprenants pour assurer leur sécurité intellectuelle ? Comment développer leur autorégulation en numératie ?

2.3.1. Régulation des émotions

Selon Tardif (1997), certaines émotions peuvent nuire à l'apprenant, comme le désespoir et la culpabilité, tandis que d'autres, telles que la fierté et la confiance, peuvent stimuler son engagement. L'enseignant doit être attentif aux émotions des élèves, car elles sont souvent influencées par l'environnement de la classe.

Intervenir sur les émotions nécessite une préparation de l'enseignant à agir de manière à maintenir l'estime de soi de l'élève et à favoriser un apprentissage réussi (Hadjji, 2012). L'enseignant doit allier progrès opératoire et confort affectif, car l'un ne doit pas inhiber l'autre. Selon Hadji (2012), si l'objectif de l'enseignement est d'accroître les compétences des apprenants, il doit aussi veiller à leur bien-être.

Travailler sur les émotions perturbatrices implique de modifier l'interprétation des situations pour les rendre positives (Cosnefroy, 2011 ; Hadji, 2012). En numératie, l'accent peut être mis sur l'évaluation des progrès, en valorisant les aspects positifs et en minimisant les aspects négatifs. Une "évaluation stimulante" (Hadjji, 2012) encourage l'apprenant à s'améliorer, tandis qu'une "évaluation menaçante" peut le décourager.

Pour maintenir l'équilibre entre l'apprentissage et le bien-être, l'enseignant peut aider l'élève à contenir les émotions déstabilisantes. Réguler les émotions consiste à induire des états

positifs et à inhiber les états négatifs (Cosnefroy, 2011). Encourager l'élève à se concentrer sur ses succès, même petits, peut renforcer son engagement. Permettre à l'apprenant de développer son autonomie intellectuelle nécessite un climat de liberté intellectuelle où l'exploration est valorisée (Morissette & Voynaud, 2002). En numératie, l'enseignant doit encourager les élèves à clarifier leurs réponses, même si elles semblent incorrectes, en intégrant les réponses imprévues dans l'apprentissage pour valoriser la pensée de l'apprenant.

2.3.2. Autorégulation

Le concept d'autorégulation, présent dans divers domaines tels que la physique, la chimie, et la biologie, fait référence à la capacité d'un système à se réguler lui-même face à des perturbations, sans intervention extérieure (Libersa & Romanet, 2017). En sciences humaines, l'autorégulation modélise le fonctionnement humain, particulièrement dans le travail et l'éducation, où elle est cruciale pour la performance et la réussite scolaire (Boekaerts, Maes & Karoly, 2005). Carver et Scheier (2000) soutiennent que l'autorégulation ne vise pas seulement à gérer les perturbations, mais aussi à réajuster le comportement pour obtenir de meilleurs résultats. Cèbe (1998) définit l'autorégulation comme la manière dont les individus dirigent et évaluent leurs actions mentales, assurant une fonction centrale dans l'apprentissage.

Des études montrent que la moitié des élèves de maternelle aux États-Unis éprouvent des difficultés liées à l'autorégulation, principalement pour suivre les directives et maîtriser leur attention (Rimm-Kaufman, Pianta & Cox, 2001). L'autorégulation scolaire désigne un ensemble de pensées, sentiments et actions que l'élève génère pour atteindre des objectifs éducatifs (Zimmerman, Bonner & Kovach, 2000). L'élève autorégulé participe activement à son apprentissage en déterminant lui-même ses objectifs. Zumbrunn, Tadlock et Roberts (2011) conçoivent l'autorégulation comme le processus par lequel les élèves maîtrisent leurs pensées, comportements et émotions pour réussir dans les expériences d'apprentissage. Shanker (2012) ajoute que l'autorégulation se rapporte à la manière dont l'enfant réagit aux facteurs stressants et revient à un état de calme propice à l'apprentissage.

Pour développer l'autorégulation chez les élèves du CP, il est essentiel d'enseigner explicitement les stratégies appropriées, en utilisant fréquemment la métacognition et l'enseignement stratégique (Westwood). Les élèves doivent apprendre à gérer leurs propres apprentissages, favorisant ainsi leur métacognition et leur autorégulation (Cosnefroy, 2011). L'autorégulation permet aux élèves de maintenir leur engagement malgré les obstacles.

Selon Viau (2007), les stratégies d'autorégulation sont des stratégies cognitives que l'élève utilise consciemment et systématiquement pour assumer la responsabilité de son apprentissage. L'apprenant qui planifie ce qu'il doit apprendre et se fixe des objectifs utilise ces stratégies pour optimiser sa performance (Zimmerman, 1990). Cosnefroy (2011) souligne que l'autorégulation résulte d'une autodiscipline qui permet de rester engagé dans la tâche, même face à des distractions ou difficultés. L'autorégulation est un processus dynamique où l'élève du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas doit mobiliser des efforts et de la motivation pour surmonter les obstacles en numératie.

En conclusion, l'autorégulation est essentielle dans l'apprentissage scolaire, et les enseignants doivent relever le défi d'agir sur ce processus pour aider les élèves à atteindre leurs objectifs en numératie.

2.3.3. Métacognition comme modalité de l'autorégulation

La pratique autonome repose sur la métacognition et l'autorégulation, deux stratégies pédagogiques qui aident les apprenants à réfléchir explicitement sur leur apprentissage en leur enseignant des stratégies spécifiques pour planifier, contrôler et évaluer leur progression. Bandura (2007) définit l'autorégulation comme un processus cognitif influençant l'acquisition des connaissances et des compétences, en utilisant des stratégies métacognitives pour améliorer l'apprentissage scolaire. Il souligne que l'individu agit de manière proactive, anticipant les résultats de ses actions, plutôt que simplement réactive en réponse aux feedbacks.

Bandura (2003) rejoint Flavell (1976, 1979), qui a introduit la notion de métacognition en distinguant la pensée métacognitive des compétences métacognitives. La métacognition, bien que souvent associée à des contextes d'apprentissage classiques, intervient quotidiennement dans la résolution de problèmes. Ce processus repose sur trois mécanismes : les connaissances, les stratégies, et les expériences métacognitives. Le savoir métacognitif comprend des connaissances déclaratives, procédurales, et conditionnelles, accessibles à la conscience (Flavell, 1979).

Dans le cadre de la théorie de l'autorégulation (Bandura, 1986), Zimmerman et Schunk (1989) ont exploré l'apprentissage autorégulé en termes de pensées, sentiments, et actions orientés vers la réalisation des objectifs personnels des élèves. L'autorégulation repose sur l'interaction entre enseignant-apprenant et apprenant-apprenant, avec des interventions conçues pour fournir aux élèves un répertoire de stratégies adaptées à différentes tâches d'apprentissage.

L'apprentissage autorégulé se compose de trois éléments principaux : la cognition (processus mental impliqué dans la connaissance), la métacognition (apprendre à apprendre), et la motivation (volonté de l'apprenant à mobiliser ses compétences cognitives et métacognitives). Cosnefroy (2010, 2011) positionne l'apprentissage autorégulé à l'intersection de la cognition et de la motivation, soulignant l'importance des processus de régulation.

Puustinen (2005) précise que l'autorégulation couvre plusieurs domaines, dont les comportements, les émotions, et la cognition, ce qui constitue un enjeu majeur pour l'apprentissage de la numératie (Libersa & Romanet, 2017). Les travaux de Cosnefroy (2011) proposent une synthèse des processus d'apprentissage autorégulé en lien avec la métacognition, mettant en avant cinq grands modèles : ceux de Winne, Pintrich, Corno, Zimmerman, et Boekaerts.

Tableau 1 : Tableau comparatif des principaux modèles d'autorégulation de l'apprentissage

Modèle	Auteur	Postulat
Modèle de Winne	Philip Winne	L'autorégulation est un processus fondamental des apprentissages. Elle se fait à travers l'expérience et l'instruction reçue. Deux flux métacognitifs sont mobilisés : le monitoring (qui informe l'élève de la situation en cours) et le contrôle (qui permet d'intervenir). L'efficacité de l'autorégulation dépend de la qualité des normes choisies par l'élève pour le monitoring.
Modèle de Pintrich	Pintrich	Le contexte d'apprentissage et la typologie des buts à atteindre influencent les actions de contrôle cognitif et motivationnel. Il identifie quatre types de buts : apprendre et progresser, maintenir la performance, éviter l'échec, et faire mieux que les autres. Le contexte de la classe influence également la qualité de l'autorégulation.
Modèle de Corno	Corno (2001)	La volition est essentielle pour combler l'écart entre la motivation et l'action. L'élève doit non seulement se motiver à travailler, mais aussi maintenir cet effort face aux distractions. La volition protège la mise en œuvre des décisions prises.
Modèle Zimmerman	Zimmerman	L'autorégulation est à la fois proactive (planification des buts) et réactive (franchissement des obstacles). Le sentiment d'efficacité personnelle renforce l'autorégulation. Apprendre à s'auto-observer

		est crucial pour renforcer les comportements d'apprentissage efficaces.
Modèle Boekaerts	Boekaerts	L'émotion joue un rôle crucial dans l'apprentissage autorégulé. Les situations d'apprentissage génèrent des émotions qui influencent le bien-être de l'élève. Des émotions positives favorisent l'apprentissage, tandis que des émotions négatives peuvent pousser l'élève à adopter une approche défensive.

Source : Adaptation d'après les travaux de Winne (1996), Pintrich (2000), Corno (2001), Zimmerman (2002), Boekaerts (1995).

On peut comprendre que l'impact potentiel des approches fondées sur la métacognition et l'autorégulation est élevé, même s'il peut être difficile de concrétiser cet impact dans la pratique. Ces méthodes exigent des élèves qu'ils assument davantage la responsabilité de leur apprentissage et qu'ils développent leur compréhension de ce qui est nécessaire pour réussir. Selon Libersa et Romanet (2017), Bocquillon et al. (2019), et Pelgrims et al. (2021), l'enseignement explicite de stratégies visant à aider les élèves à planifier, suivre et évaluer des aspects spécifiques de leur apprentissage peut s'avérer efficace. De plus, ces approches sont plus bénéfiques lorsqu'elles sont appliquées à des tâches stimulantes en lien avec le contenu habituel du programme scolaire. Dans le cadre de l'enseignement explicite, les enseignants peuvent démontrer l'utilisation efficace des stratégies métacognitives et d'autorégulation en partageant leurs propres processus de pensée. Ils peuvent ainsi expliquer leur raisonnement lorsqu'ils interprètent une tâche en numératie, tout en favorisant et en développant un discours métacognitif aligné avec les objectifs de la leçon. Cela suggère que les stratégies de métacognition et d'autorégulation peuvent être particulièrement efficaces lorsqu'elles sont enseignées au sein de groupes collaboratifs, permettant aux élèves de se soutenir mutuellement et d'explicitier leur pensée par le biais de la discussion.

2.3.4. De l'enseignement stratégique à l'enseignement explicite

Les travaux de Sylvestre (1996) indiquent que trois courants de la psychologie se sont centrés sur les apprentissages depuis la Première Guerre mondiale : le behaviorisme, l'humanisme et le cognitivisme. L'enseignement stratégique est un des visages de l'enseignement renouvelé, issu de la psychologie cognitive. Selon Ouellet (1997b), l'enseignement stratégique provient de la psychologie cognitive, qui cherche à découvrir ce qui se passe dans la tête de

l'apprenant. Cette approche explicite les bases neurologiques, cognitives, métacognitives, affectives et sociales du processus d'apprentissage. La psychologie cognitive propose des stratégies pédagogiques adaptées aux caractéristiques des élèves, de sorte que ceux-ci deviennent les principaux acteurs de la construction de leur savoir. Ouellet (1997) fait de la construction du savoir l'objet de l'enseignement stratégique. L'élève doit devenir autonome face au processus d'apprentissage et comprendre les mécanismes impliqués dans la construction de son savoir.

Presseau (2004) affirme que « l'enseignement stratégique est un modèle pédagogique qui prend en considération des facteurs purement cognitifs et, aussi, certains facteurs d'ordre affectif » (p. 2). Elle considère également que la motivation scolaire des élèves est un élément important dans l'enseignement stratégique. Pour Tardif (1997), la notion d'enseignement stratégique est relativement récente dans les écrits pédagogiques et didactiques et elle est de plus en plus reconnue comme une approche qui permet que la construction de la connaissance par l'élève soit systématiquement soutenue et rigoureusement encadrée. L'enseignement stratégique implique que, dans toutes les activités d'apprentissage, l'élève doit passer d'une phase d'enseignement dirigé à une phase de pratique autonome en traversant une phase de pratique guidée (p. 21-22).

Legendre (2005) adopte la définition de Not (dans Tochon, 1991), qui spécifie que « l'enseignement stratégique est une approche à l'enseignement qui privilégie des interactions, prévues ou observées, entre données d'ordre épistémologique, caractéristiques d'un objet à apprendre, et réactions psychologiques du sujet mis en rapport d'apprentissage avec cet objet » (p. 590). Legendre (2005) distingue plusieurs phases dans l'enseignement stratégique, issues des travaux de Jones et al. (1987), également reprises par Tardif (1997). La première phase est celle de la préparation à l'apprentissage, divisée en quatre sous-étapes : la discussion des objectifs de la tâche, le survol du matériel, l'activation des connaissances antérieures et la direction de l'attention et de l'intérêt. La deuxième phase, la présentation du contenu, se divise en trois sous-étapes : le traitement de l'information, l'intégration des connaissances et l'assimilation des connaissances. Enfin, la troisième phase concerne l'application et le transfert des apprentissages, subdivisée en trois sous-étapes : l'évaluation formative et sommative des apprentissages, l'organisation des idées dans un tout cohérent, et le transfert des extensions des connaissances (Tardif, 1997, p. 324).

Tardif (1997) suit Rosenshine et Stevens (1986) dans son ouvrage intitulé *Transfert des compétences*. Il vise à expliquer aux acteurs scolaires les processus constitutifs de la dynamique du transfert, les stratégies cognitives requises des élèves pour actualiser ces processus ainsi que les changements à introduire dans l'organisation scolaire et curriculaire, ainsi que dans les

pratiques pédagogiques et évaluatives des enseignants, afin de soutenir le transfert des apprentissages. Son objectif est d'aider les enseignants à mieux intégrer les compétences transversales dans leur enseignement. Tardif propose un modèle de la dynamique du transfert susceptible d'orienter un enseignement axé sur la transférabilité des apprentissages. Il définit le transfert des apprentissages comme « le mécanisme cognitif qui consiste à utiliser dans une tâche cible une connaissance construite ou une compétence développée dans une tâche source » (Tardif, 1999, p. 58). Ce raisonnement analogique entre deux structures de connaissance est l'une des particularités du transfert qui le distingue des autres formes d'apprentissage.

En se référant à la psychologie cognitive, Tardif (1997) identifie les principales difficultés d'apprentissage des élèves. À cet égard, il élabore les principes de l'enseignement stratégique à partir des difficultés rencontrées par les apprenants. Il souligne que plusieurs connaissances sont inertes dans la mémoire des élèves, qu'ils peinent à transférer leurs connaissances d'une activité à l'autre ou d'un cours à un autre, qu'ils manquent d'autonomie dans leurs apprentissages, que certains ne peuvent mobiliser leurs ressources cognitives lorsqu'ils sont en difficulté, et que beaucoup manifestent un faible niveau de motivation scolaire. Tardif propose cinq principes pour surmonter ces obstacles, auxquels Ouellet (1997a) ajoute un sixième principe concernant la motivation scolaire. Tardif estime que si l'enseignant intègre ces six principes pédagogiques, ils aideront à surmonter les difficultés rencontrées par les élèves.

- **L'apprentissage est un processus actif et constructif.** L'élève ne traite pas toutes les informations de la même manière, il les sélectionne et construit son savoir de manière personnelle et progressive. Le rôle de l'enseignant est d'aider l'élève à valider les connaissances qu'il a construites.
- **L'apprentissage consiste à établir des liens entre de nouvelles données et des connaissances antérieures.** L'élève doit relier de nouvelles informations aux connaissances stockées dans sa mémoire à long terme. Le rôle de l'enseignant est de comprendre comment se construisent ces connaissances et pourquoi certaines connaissances erronées sont solidement ancrées.
- **L'apprentissage concerne les connaissances procédurales, conditionnelles et déclaratives.** Les trois types de connaissances sont emmagasinés différemment dans la mémoire à long terme, et l'enseignant doit adapter son enseignement en conséquence. Il est essentiel de comprendre comment la mémoire influence l'apprentissage.
- **L'apprentissage exige une organisation constante des connaissances.** L'élève doit organiser ses nouvelles connaissances pour faciliter leur réutilisation et favoriser le

transfert. L'enseignant doit comprendre l'importance de l'organisation des connaissances et la dynamique du transfert.

- **L'apprentissage implique des stratégies cognitives et métacognitives.** La construction des trois types de connaissances permet à l'élève de développer des stratégies cognitives et métacognitives. L'enseignement explicite, qui inclut le quoi, le pourquoi, le comment et le quand, est crucial pour le développement de ces stratégies (Ouellet, 1997a, p. 5).
- **La motivation scolaire détermine l'engagement, la participation et la persistance de l'élève.** La motivation scolaire est influencée par l'image de soi, le sentiment de compétence et le sentiment de sécurité, ainsi que par les expériences scolaires antérieures. Le rôle de l'enseignant est d'agir sur ces éléments pour encourager l'élève à s'engager dans ses apprentissages.

Les analyses montrent que l'enseignement explicite est au service de l'enseignement stratégique. Tardif (1997) identifie plusieurs catégories de stratégies, telles que l'enseignement direct, l'enseignement indirect, l'enseignement interactif, l'apprentissage expérientiel et l'étude indépendante. L'enseignement explicite et l'enseignement réciproque sont particulièrement efficaces pour les élèves en difficulté d'apprentissage et à risque d'échec, notamment en lecture, écriture et mathématiques. Ces stratégies sont centrées sur l'enseignant, ce qui en fait des outils précieux pour les apprentissages fondamentaux.

L'enseignement explicite s'inscrit dans la continuité des travaux de Tardif sur l'enseignement stratégique. Cette approche, issue de la psychologie cognitive, propose une nouvelle lecture du processus d'apprentissage et de l'enseignement, en mettant l'accent sur la mémoire comme composante centrale du système cognitif. L'enseignement explicite consiste à enseigner le quoi, le pourquoi, le quand et le comment d'une connaissance théorique ou d'une stratégie cognitive et métacognitive, à partir de modelages, de pratiques guidées, de pratiques coopératives et de pratiques autonomes (Ouellet, 1997a). Ainsi, l'enseignant du groupe scolaire bilingue Dorcas peut utiliser l'enseignement explicite pour aider les élèves du CP en difficulté d'apprentissage à mieux s'approprier les compétences en numératie. Dès lors, qu'en est-il de la théorie de l'enseignement explicite?

2.4. Théorie de l'enseignement explicite

L'enseignement explicite, tel que défini par Gauthier et al. (2013), s'appuie sur les principes formulés par Rosenshine (1986) et se base sur les recherches en enseignement efficace. Il consiste à présenter la matière de manière séquencée, allant du simple au complexe, tout en

vérifiant régulièrement la compréhension des élèves à chaque étape. Cette méthode, centrée sur l'enseignant, vise à améliorer les performances scolaires en donnant un caractère systématique à l'enseignement. « L'enseignement explicite est ainsi la formalisation d'une stratégie d'enseignement structurée en étapes séquencées et fortement intégrées » (Gauthier et al., 2013, p. 41).

Gauthier et al. (2013) s'appuient sur les travaux de Rosenshine (1986, 2002, 2008, 2010, 2012) et sur l'enseignement réciproque (Palinscar & Brown, 1984). L'enseignement explicite repose sur la participation active des élèves, favorisant la compréhension par une approche systématique qui évite l'implicite et les non-dits. L'enseignant explicite les objectifs de la leçon et guide les élèves à travers un processus de modelage, de pratique guidée et de pratique autonome, en fournissant une rétroaction continue pour corriger et renforcer les apprentissages.

Engelmann et Colvin (2006) situent l'enseignement explicite dans la famille des modèles « instructionnistes », en insistant sur l'importance de rendre les processus cognitifs explicites pour les élèves. Gauthier et Bissonnette (2010) précisent que cette approche repose sur trois grandes actions : dire (explicitement les objectifs et connaissances nécessaires), montrer (démontrer la tâche à accomplir), et guider (fournir une rétroaction et aider les élèves à expliciter leur raisonnement).

L'enseignement explicite comprend des mesures de soutien (scaffolds) pour aider les élèves en difficulté à surmonter les obstacles d'apprentissage sans surcharger leur mémoire de travail. Gauthier et Bissonnette (2010) soulignent l'importance de structurer l'action pédagogique en trois grands moments : la préparation, l'enseignement proprement dit, et le suivi. Cela inclut l'analyse du curriculum pour en dégager les composantes essentielles, déterminer l'ordre d'enseignement optimal, et identifier les connaissances préalables nécessaires.

Rosenshine et Stevens (1986) ont introduit l'enseignement explicite comme un modèle basé sur des données probantes, divisant le processus en trois étapes : le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome. Cette approche vise à enseigner des contenus scolaires de manière systématique, en s'assurant de la participation active de tous les élèves. Gauthier, Bissonnette, et Richard (2007) résument cette stratégie comme une méthode visant à « présenter la matière de façon fractionnée, à vérifier la compréhension, et à s'assurer d'une participation active et fructueuse de tous les élèves » (p. 107).

2.4.1. Modelage : un rempart de l'appropriation de la numératie au niveau 1 de l'école primaire

Selon Tardif (1997), le modelage constitue la première étape de l'enseignement stratégique. Messier (2017) le décrit comme « une technique pédagogique qui rend l'implicite explicite » (p. 41). C'est un « moyen pédagogique employé par un enseignant pour que ses élèves atteignent un ou des objectifs pédagogiques spécifiques » (Messier, 2014, p. 222). Cette technique implique que l'enseignant exécute une tâche devant les élèves en verbalisant ses réflexions à voix haute, dans le but de leur permettre de s'approprier le processus (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2013 ; Hollingsworth & Ybarra, 2009). Le modelage permet aux élèves d'obtenir des réponses à des questions telles que « Comment dois-je m'y prendre ? » ou « À quoi dois-je penser pendant que je fais cette action ? ».

Le modelage rend explicites les liens entre les connaissances nouvelles et antérieures (Tardif, 1997). Pendant cette phase, l'enseignant exécute une tâche devant les élèves, tout en décrivant ses actions et son raisonnement à voix haute. La qualité du modelage dépend de la pertinence des exemples et contre-exemples choisis. Selon Rosenshine (2010), « Fournir aux élèves des modèles et des exemples d'exercices déjà réalisés peut les aider à apprendre comment résoudre des problèmes plus rapidement » (p. 14). Il est crucial de présenter l'information en petites unités pour éviter de surcharger la mémoire de travail. Le modelage nécessite un temps limité, généralement de huit à dix minutes, car il est essentiel que le niveau d'attention des élèves soit élevé.

Une confusion entre « modelage » et « modélisation » existe en raison du terme anglais « modeling ». Toutefois, l'Office québécois de la langue française (2003) et le *Dictionnaire actuel de l'éducation* (2005) privilégient l'emploi du terme « modelage » pour désigner cette technique pédagogique. Le verbe associé à cette action est donc « modeler ». Par conséquent, un enseignant qui utilise cette technique didactique au Groupe scolaire Bilingue Dorcas est en train de modeler une stratégie d'apprentissage en numératie, et non de modéliser. Le modelage aide les élèves en difficulté d'apprentissage à acquérir un savoir-faire, enrichi par la réflexion de l'enseignant.

En définitive, modeler les apprentissages en numératie au niveau 1 de l'école primaire consiste pour l'enseignant à rendre explicite son processus de pensée, à verbaliser les étapes nécessaires pour réaliser une tâche, et à utiliser des exemples et contre-exemples pour faciliter l'appropriation de la numératie par les élèves (Clément, 2015).

2.4.2. Pratique guidée : dispositif d'étayage par excellence pour l'appropriation de la numératie au niveau 1 de l'école primaire

La pratique guidée est la deuxième modalité de l'enseignement stratégique (Tardif, 1997). Bressoux, Gauthier, Bissonnette, et Richard (2013) la décrivent comme « Nous faisons ensemble ». Cette phase permet aux élèves de progresser dans la compréhension de l'objet d'étude et de s'entraîner collectivement. Les formes peuvent être variées (oral, brouillon, ardoise, tableau, enseignement réciproque, etc.) (Bressoux, 2022). L'enseignant dirige le travail, questionne les élèves, fournit des rétroactions systématiques, et vérifie leur compréhension (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2007). Le but est d'assurer une maîtrise progressive de la notion.

La pratique guidée suit le modelage et précède la pratique autonome. L'enseignant valide la compréhension des élèves en leur demandant de réaliser une tâche similaire à celle qui a été modélisée. Durant cette phase, l'enseignant circule entre les élèves et leur donne une rétroaction rapide et personnalisée (Hattie, 2009). Cela permet aux élèves d'ajuster et de consolider leur compréhension, afin d'intégrer les nouvelles connaissances à leur mémoire à long terme (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2007).

La pratique guidée exige une rétroaction constante pour assurer l'exactitude des actions des élèves. C'est la clé du guidage pour l'apprentissage (Bissonnette & Richard, 2000). Le travail en équipe et l'enseignement réciproque sont des stratégies gagnantes lors de cette phase (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2007). La répétition des tâches permet d'assurer une compréhension approfondie avant de passer à la pratique autonome, où un taux de réussite de 80 % est nécessaire (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2007).

Dans cette étude, la pratique guidée se voit à travers l'apprentissage de la numératie au niveau 1 de l'école primaire. L'enseignant guide les élèves dans la résolution des opérations mathématiques, en utilisant la rétroaction et la répétition des tâches pour renforcer l'apprentissage.

2.4.3. Pratique autonome : vérification et automatisation des apprentissages

La pratique autonome constitue la troisième et dernière modalité de l'enseignement explicite, permettant aux élèves de s'exercer de manière individuelle ou en groupe, sans assistance directe de l'enseignant (Tardif, 1997). Cette phase vise à renforcer la compréhension, à améliorer la fluidité, et à favoriser l'automatisation des connaissances. L'enseignant intervient

uniquement si nécessaire, laissant les élèves démontrer leur maîtrise des apprentissages effectués. L'objectif est d'évaluer les compétences des élèves, en leur permettant de vérifier leur propre niveau de compréhension à travers des exercices ciblés.

Après avoir confirmé que la majorité des élèves ont bien compris les notions enseignées lors des phases précédentes, l'enseignant introduit la pratique autonome. Cela permet aux élèves d'appliquer seuls les concepts étudiés, tout en continuant à recevoir une supervision discrète de la part de l'enseignant, si nécessaire. Dans cette phase, les élèves du niveau 1 du Groupe scolaire Bilingue Dorcas travaillent sur des exercices de numératie similaires à ceux abordés en pratique guidée. L'enseignant évalue leur capacité à reproduire les opérations mathématiques apprises, en s'assurant que les élèves mettent en pratique ce qu'ils ont assimilé.

Ce chapitre a permis de faire un tour d'horizon des concepts et théories clés relatives à l'enseignement explicite et à l'acquisition des compétences en numératie. Les recherches antérieures ont démontré l'importance d'une approche structurée et progressive, comme celle proposée par l'enseignement explicite, pour favoriser une meilleure appropriation des savoirs chez les élèves du primaire. En particulier, les phases de modelage, de pratique guidée, et de pratique autonome ont été identifiées comme des étapes cruciales pour soutenir les apprenants dans le développement de leurs compétences en numératie.

Cependant, bien que les bénéfices de l'enseignement explicite soient largement documentés, certaines lacunes subsistent quant à son application spécifique dans le contexte de l'éducation primaire au Cameroun. Les recherches actuelles manquent de données empiriques solides sur l'impact direct de cette approche sur les élèves du cycle primaire, notamment dans l'acquisition des compétences en mathématiques. Cela justifie la nécessité d'une étude approfondie pour examiner l'effet de l'enseignement explicite dans ce contexte particulier.

En conclusion, cette revue de littérature a permis de cerner les fondements théoriques de notre étude tout en mettant en lumière les zones d'ombre qui nécessitent une investigation plus poussée. Le cadre théorique posé servira de base pour la formulation des hypothèses de recherche et la mise en place du dispositif expérimental.

Axes de recherche

1. Analyse de l'effet du modelage sur l'acquisition des compétences en numératie : Cet axe se concentrera sur la première phase de l'enseignement explicite, le modelage, et son

influence sur la compréhension des concepts mathématiques de base chez les élèves du CP.

2. Évaluation du rôle de la pratique guidée dans l'appropriation des compétences en numératie : Cet axe portera sur l'étude de la pratique guidée comme étape intermédiaire dans l'enseignement explicite, en mettant en évidence son importance dans le renforcement des apprentissages.
3. Examen de la pratique autonome et son effet sur la maîtrise des compétences en numératie : Cet axe visera à explorer comment la pratique autonome permet aux élèves d'appliquer de manière indépendante les concepts appris, en analysant son impact sur leur capacité à résoudre des problèmes mathématiques de manière efficace.
4. Contextualisation de l'enseignement explicite dans le système éducatif camerounais : Cet axe s'intéressera à l'adaptation de l'enseignement explicite aux réalités du système éducatif au Cameroun, en tenant compte des spécificités culturelles et pédagogiques locales.

Ces axes de recherche permettront de structurer l'enquête empirique et d'apporter des réponses concrètes aux questions soulevées par cette étude, tout en enrichissant la compréhension de l'enseignement explicite dans le contexte camerounais (la partie 4 est renvoyée à la fin du document dans la conclusion générale).

Abstract of Chapter 2

This chapter provided an overview of key concepts and theories related to explicit teaching and the acquisition of numeracy skills. Previous research has demonstrated the importance of a structured and progressive approach, such as that proposed by explicit teaching, in promoting a better understanding of knowledge among primary school students. In particular, the phases of modeling, guided practice, and independent practice have been identified as crucial steps in supporting learners in developing their numeracy skills.

However, despite the well-documented benefits of explicit teaching, certain gaps remain regarding its specific application in the context of primary education in Cameroon. Current research lacks solid empirical data on the direct effect of this approach on primary school students, particularly in acquiring mathematical skills. This highlights the need for an in-depth study to examine the effect of explicit teaching in this specific context.

In conclusion, this literature review has helped to define the theoretical foundations of our study while highlighting areas that require further investigation. The theoretical framework

established will serve as the basis for formulating research hypotheses and setting up the experimental design.

Research Axes

1. **Analysis of the effect of modeling on the acquisition of numeracy skills:** This axis will focus on the first phase of explicit teaching, modeling, and its influence on understanding basic mathematical concepts among first-grade students.
2. **Evaluation of the role of guided practice in the appropriation of numeracy skills:** This axis will explore guided practice as an intermediate step in explicit teaching, emphasizing its importance in reinforcing learning.
3. **Examination of independent practice and its effect on the mastery of numeracy skills:** This axis will investigate how independent practice allows students to apply the concepts learned independently, analyzing its effect on their ability to solve mathematical problems effectively.
4. **Contextualization of explicit teaching within the Cameroonian education system:** This axis will focus on adapting explicit teaching to the realities of the Cameroonian educational system, taking into account local cultural and pedagogical specificities.

These research axes will structure the empirical investigation and provide concrete answers to the questions raised by this study while enriching the understanding of explicit teaching within the Cameroonian context.

CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Vu le PASEC 2020 et le rapport d'analyse des données du recensement scolaire 2022/2023 du Ministère de l'Éducation de base publié en février 2024, il est évident que le système éducatif camerounais traverse une période de crise importante. Ce rapport, publié sous l'égide du Ministère de l'Éducation de base, met en lumière les défis majeurs auxquels le système éducatif camerounais est confronté, en particulier en termes de qualité de l'enseignement et d'appropriation des compétences par les élèves (MINEDUB, 2024). Le Rapport d'Analyse MINEDUB 2022-2023 du 16 février 2024 souligne la nécessité urgente de revoir les approches pédagogiques pour répondre aux besoins pressants des élèves du primaire, notamment dans des domaines fondamentaux tels que la numératie.

L'une des solutions à ces défis réside dans l'application de l'enseignement explicite, un modèle pédagogique stratégique largement reconnu pour son efficacité. Comme le souligne Tardif (1997), l'enseignement devient véritablement stratégique lorsqu'il intègre des modalités spécifiques, telles que le modelage, la pratique guidée, et la pratique autonome, tout en tenant compte des phases favorables (moments opportuns) et défavorables (moments critiques) du processus d'apprentissage. En s'appuyant sur ces principes, l'enseignement explicite permet d'assurer une meilleure structuration des connaissances et compétences des élèves, en particulier dans des domaines aussi essentiels que la numératie.

Cependant, dans la démarche traditionnelle du travail didactique, l'accent est souvent mis de manière prédominante sur le contenu de la leçon, au détriment du rythme d'apprentissage ou du rythme de vie de l'apprenant. Cela peut limiter l'efficacité de la régulation des apprentissages, ce qui, à terme, peut devenir un obstacle à la réussite éducative des élèves. Comme l'ont souligné Gauthier, Bissonnette et Richard (2013), l'enseignement explicite articule l'action de l'élève autour d'une pratique guidée qui doit déboucher sur une pratique autonome, contribuant ainsi à une autorégulation efficace de l'apprentissage. Toutefois, une régulation inadaptée peut, au contraire, freiner l'optimisation de l'action éducative et constituer un véritable obstacle à l'apprentissage (Gauthier et al., 2013).

Dans ce contexte, le présent chapitre se concentrera sur la méthodologie adoptée pour cette étude, qui vise à analyser l'enseignement explicite comme démarche pédagogique qui détermine l'appropriation des compétences en numératie par les élèves du primaire. Les principales composantes méthodologiques de cette étude incluent les aspects suivants :

- **Précision et formulation de la question de recherche :** Cette section clarifiera la question centrale qui guide cette étude, ainsi que les sous-questions qui permettent

d'explorer différentes dimensions de l'enseignement explicite et de ses effets sur l'apprentissage des compétences en numératie.

- **Formulation des hypothèses de l'étude :** Les hypothèses de cette étude seront détaillées en lien avec les effets présumés de l'enseignement explicite sur les élèves du primaire. Elles se baseront principalement sur les théories existantes de Rosenshine (2012) concernant l'enseignement explicite, ainsi que sur les observations faites dans le cadre de cette recherche.
- **Type d'étude :** Compte tenu de la complexité de la situation, une approche mixte aurait été idéale pour cette étude. La partie quantitative aurait permis d'analyser les résultats des tests de numératie, tandis que la partie qualitative, aurait pu par le biais d'entretiens semi-directif, structurée dans une grille d'entrevues, exploré les perceptions des enseignants et des élèves quant à l'efficacité de l'enseignement explicite. Cependant, en raison des contraintes de temps inhérentes à un mémoire de master, nous nous concentrerons uniquement sur l'approche quantitative.
- **Description du site de recherche, population, et procédure expérimentale :** Cette section fournira des détails sur le cadre de l'étude, incluant la description des sites de recherche, de la population étudiée, ainsi que des procédures expérimentales mises en œuvre pour recueillir et analyser les données.

Cette étude espère offrir une analyse approfondie de la manière dont l'enseignement explicite peut être utilisé pour améliorer l'apprentissage de la numératie dans les écoles primaires au Cameroun, répondant ainsi aux besoins identifiés dans les rapports récents sur l'éducation (MINEDUB, 2024).

3.1. Précision et formulation de la question de recherche

L'enseignement explicite est une approche pédagogique structurée qui vise à guider progressivement les élèves dans l'acquisition de compétences spécifiques, à travers des phases bien définies de modelage, de pratique guidée, et de pratique autonome (Rosenhine, 2012). Cette démarche s'appuie sur l'idée que les élèves apprennent mieux lorsque l'enseignant présente explicitement les objectifs de la leçon, explique les concepts de manière détaillée, et fournit des opportunités répétées pour s'exercer et recevoir des retours d'information (Tardif, 1997).

Dans le contexte de l'éducation au Cameroun, des études récentes ont montré que l'amélioration de la qualité de l'enseignement, en particulier dans les compétences de base telles que la numératie, est essentielle pour relever les défis actuels (MINEDUB, 2024).

L'enseignement explicite, qui structure l'apprentissage autour de phases claires et progressives, pourrait donc jouer un rôle clé dans cette amélioration.

En effet, les composantes principales de cette approche - le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome - offrent des possibilités d'interventions pédagogiques adaptées aux besoins des élèves. Le modelage permet aux enseignants de démontrer les processus cognitifs et comportementaux attendus, tandis que la pratique guidée offre un soutien continu, et la pratique autonome favorise l'indépendance des élèves dans l'application des concepts appris (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2013).

En se basant sur ces fondements théoriques et les besoins identifiés dans le système éducatif camerounais, cette étude se propose d'examiner comment ces différentes composantes de l'enseignement explicite déterminent l'appropriation des compétences en numératie chez les élèves du cycle primaire.

Ainsi, la question centrale de cette recherche est la suivante :

Quels sont les facteurs associés à l'enseignement explicite comme démarche pédagogique qui rendent compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire ?

3.2. Formulation des hypothèses de l'étude

L'enseignement explicite, en tant que démarche pédagogique, se distingue par l'accent mis sur l'explicitation des objectifs, la clarté des instructions, et l'accompagnement structuré des élèves à travers des phases successives de modelage, de pratique guidée et de pratique autonome (Rosenshine, 2012). Cette approche, bien qu'efficace pour structurer l'apprentissage, peut être compromise lorsque la régulation des apprentissages n'est pas correctement appliquée, ce qui peut devenir un obstacle à l'optimisation des résultats éducatifs (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2013). Dans le cadre de cette étude, les hypothèses se basent sur l'idée que les différentes composantes de l'enseignement explicite influencent de manière significative l'appropriation des compétences en numératie par les élèves du cycle primaire.

L'hypothèse générale de cette recherche est que les facteurs tels que le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome, en tant que démarches pédagogiques, jouent un rôle clé dans l'appropriation des compétences en numératie chez les élèves du cycle primaire (Rosenshine, 2012). Ces hypothèses seront testées à l'aide d'indicateurs précis, en se concentrant particulièrement sur les variables indépendantes (enseignement explicite) et dépendantes (appropriation des compétences en numératie), comme l'ont préconisé Tardif (1997) et Bissonnette et al. (2013).

- **VI:** Enseignement explicite
- **VD:** Appropriation en numératie

3.2.1. Définition opératoire des variables

Rosenshine (2012) est largement reconnu pour avoir théorisé l'enseignement explicite. Il est question ici de décomposer les facteurs de l'hypothèse générale, c'est-à-dire en variable indépendante (enseignement explicite) puis en variable dépendante (appropriation en numératie).

3.2.1.1. Variable indépendante : (enseignement explicite).

Il est composé de trois modalités :

Modalité 1 : Modelage.

Indicateur 1 : Clarté des instructions ou des démonstrations.

Indice : 80% des élèves peuvent expliquer l'objectif de la leçon.

Indicateur 2 : Fréquence et qualité des exemples fournis.

Indice : 3 exemples détaillés par leçon.

Modalité 2 : Pratique guidée.

Indicateur 1 : Interaction entre l'enseignant et les élèves.

Indice : 10 interactions par séance.

Indicateur 2 : Interaction entre élèves et leurs camarades en petits groupes.

Indice : 5 interactions par séance.

Indicateur 3 : Fréquence des rétroactions et corrections.

Indice : 5 rétroactions par élève par séance.

Modalité 3 : Pratique autonome.

Indicateur : Niveau d'autonomie des élèves durant les exercices.

Indice : 75% des élèves complètent les exercices de manière autonome.

3.2.1.2. Variable dépendante : Appropriation de la numératie de l'élève du primaire.

Elle a quatre modalités :

Modalité 1 : Compréhension des concepts de base (+, -, x, ÷).

Indicateur : Score aux tests de compréhension des concepts mathématiques.

Indice : Score moyen de 80%.

Modalité 2 : Application des concepts dans la résolution de problèmes.

Indicateur : Nombre de problèmes résolus correctement.

Indice : 70% des problèmes sont résolus correctement.

Modalité 3 : Capacité à expliquer les étapes de la résolution.

Indicateur : Qualité des explications fournies par les élèves sur la méthode de résolution.

Indice : 65% des élèves donnent des explications claires.

Modalité 4 : Précision et rapidité dans la résolution des problèmes.

Indicateur : Temps moyen pour résoudre un problème.

Indice : 5 minutes par problème.

Tableau 2: récapitulatif des variables, des modalités, des indicateurs et de indices (synoptique des variables)

Variables	Modalités	Indicateurs	Indices	Auteur Théorique
VI : Enseignement explicite (activité pédagogique)	VI1 : modelage	Clarté des instructions	80% des élèves peuvent expliquer l'objectif de la leçon	Rosenshine(2012)
		Fréquence et qualité des exemples fournis.	3exemples détaillés par leçon.	
	VI2 : Pratique guidée	Interaction entre l'enseignant et les élèves.	10 interactions par séance	
		Interaction entre les élèves par petit groupe.	5 interactions par séance.	
		Fréquence des rétroactions et corrections.	5rétroactions et corrections par séance.	
	VI3 : Pratique autonome	Niveau d'autonomie des élèves durant les exercices.	75% des élèves complètent les exercices de manière autonome.	
VD Appropriation en numératie	VD1 : Compréhension des concepts de base (+, -, x, :)	Score aux tests de compréhension des concepts mathématiques	Score moyen de 80%	
	VD2 : Application des concepts dans la résolution de problèmes	Nombre de problèmes résolus correctement	70% des problèmes sont résolus correctement	
	VD3 : Capacité à expliquer les étapes de la résolution	Qualité des explications fournies par les élèves sur la méthode de résolution	65% des élèves donnent des explications claires	
	VD4 : Précision et rapidité dans la résolution des problèmes	Temps moyen pour résoudre un problème	5 minutes par problème	

Source : Données de terrain (2023)

3.2.1.3. Hypothèses de recherche

Les hypothèses de recherche formulées dans cette étude découlent de la question générale qui cherche à identifier les facteurs associés à l'enseignement explicite comme démarche pédagogique qui rend compte de l'appropriation des compétences en numératie par les élèves du cycle primaire. Elles sont formulées comme suit :

- **HS1** : Le modelage comme démarche pédagogique rend compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire.
- **HS2** : La pratique guidée comme démarche pédagogique rend compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire.
- **HS3** : La pratique autonome comme démarche pédagogique rend compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire.

Ces hypothèses s'appuient sur l'idée que chacune des composantes de l'enseignement explicite ; le modelage, la pratique guidée, et la pratique autonome, joue un rôle crucial dans le développement des compétences en numératie des élèves du cycle primaire.

3.3. TYPE DE LA RECHERCHE

Cette étude s'inscrit dans une méthodologie de recherche expérimentale, qui est une approche rigoureuse et systématique visant à examiner les relations causales entre différentes variables. La recherche expérimentale se distingue par sa capacité à manipuler des variables indépendantes tout en contrôlant les autres variables afin de mesurer leurs effets sur une variable dépendante. Cette méthodologie est particulièrement adaptée pour tester des hypothèses et établir des liens de cause à effet, ce qui est essentiel pour comprendre les mécanismes sous-jacents à des phénomènes complexes, tels que l'enseignement et l'apprentissage.

La recherche expérimentale est souvent réalisée dans des environnements contrôlés, comme des laboratoires, où le chercheur peut isoler et manipuler les variables d'intérêt. Cependant, dans le contexte des sciences humaines, où les sujets d'étude sont des êtres humains et non des objets inanimés, il est crucial d'adapter cette approche pour tenir compte des spécificités des interactions humaines. Comme le souligne Poisson (1991), comprendre les

personnes étudiées dans les sciences de l'esprit nécessite une approche herméneutique, similaire à l'interprétation des textes sacrés, pour découvrir les significations cachées que les individus attribuent à leur réalité vécue.

Selon Simard (1994), qui reprend la typologie de Gagné et son équipe, la recherche expérimentale "tente, à la lumière d'un cadre théorique, de vérifier la relation de cause à effet entre des variables en les manipulant à l'aide d'un dispositif soigneusement contrôlé" (p. 487). Cela implique non seulement la validation ou l'invalidation d'hypothèses, mais également la mise en place d'un dispositif rigoureux, le suivi strict d'un protocole, l'identification précise des variables, le contrôle de la situation expérimentale, et l'établissement de relations causales basées sur un raisonnement hypothético-déductif.

Dans cette étude, l'enseignement explicite, en tant que stratégie pédagogique, est manipulé comme variable indépendante pour examiner son effet sur l'appropriation de la numératie chez les élèves du cycle primaire. Le paradigme explicatif qui sous-tend cette recherche se concentre sur la prédiction et le contrôle, cherchant à déterminer dans quelle mesure l'enseignement explicite peut influencer les performances en numératie. Contrairement au paradigme corrélationnel, qui vérifie les relations entre variables sans en manipuler aucune, la recherche expérimentale permet d'établir des liens de causalité en observant les effets directs d'une variable sur une autre dans un environnement contrôlé.

Bourgault et al. (2010) classent cette approche sous le prisme des recherches quantitatives déductives, où l'objectif est d'analyser comment une démarche pédagogique spécifique, telle que l'enseignement explicite, rend compte de l'apprentissage des élèves. Cette étude suit une approche qui va du général au particulier, en s'appuyant sur des hypothèses de recherche dérivées des cadres théoriques. Par conséquent, elle se situe dans un devis quasi-expérimental, permettant de prédire l'effet potentiel de l'enseignement explicite sur l'appropriation des compétences en numératie dans le cadre d'une recherche prédictive et de contrôle.

En résumé, ce travail adopte une méthodologie expérimentale pour explorer l'influence de l'enseignement explicite sur l'acquisition des compétences en numératie chez les élèves du cycle primaire, en suivant un processus rigoureux de manipulation des variables et de contrôle des conditions expérimentales. L'approche choisie permet de tirer des conclusions solides sur les relations causales entre les stratégies pédagogiques et les performances des élèves, en se basant sur des méthodes quantitatives rigoureuses.

3.4. SITE DE L'ÉTUDE

Cette section présente le site de l'étude, en s'appuyant sur deux aspects essentiels : la justification du choix du site et une description détaillée du contexte géographique et institutionnel dans lequel l'étude a été menée. Le choix du site d'étude est un élément crucial dans la recherche scientifique, car il influence la qualité et la pertinence des données recueillies. La justification du choix repose sur des critères spécifiques qui alignent le site sélectionné avec les objectifs de la recherche. Une fois cette justification établie, une description approfondie et détaillée du site sera fournie, afin de situer l'étude dans son environnement contextuel, en tenant compte des caractéristiques géographiques, démographiques, sociales et éducatives qui pourraient affecter les résultats de l'étude.

3.4.1. Justification du choix du site de l'étude

L'étude se déroule au sein d'une école bilingue située en zone urbaine, sélectionnée en raison de la qualité et de la profondeur de son programme bilingue. Contrairement à d'autres établissements qui revendiquent un enseignement bilingue plus superficiel, comme le complexe bilingue Bastos, cette école se distingue par l'intégration rigoureuse des deux langues officielles, le français et l'anglais, à tous les niveaux du cursus scolaire.

Le choix de cette école permet d'examiner les effets de l'enseignement explicite sur l'appropriation des compétences en numératie dans un environnement où les élèves naviguent quotidiennement entre deux langues. Ce cadre éducatif bilingue avancé offre une opportunité unique d'étudier comment les démarches pédagogiques, telles que le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome, déterminent non seulement la compréhension des concepts mathématiques, mais également leur articulation et leur application dans deux langues différentes.

En outre, l'école sélectionnée se trouve en milieu urbain, où l'accès aux ressources éducatives est relativement élevé, ce qui permet une mise en œuvre plus complète de l'enseignement explicite. Cette étude se concentrera donc sur un environnement qui combine les défis du bilinguisme avancé avec les opportunités offertes par un cadre urbain, afin de mieux comprendre comment l'enseignement explicite peut améliorer l'apprentissage des compétences en numératie dans ce contexte particulier.

3.4.2. Description approfondie et détaillée du site

Le site choisi pour cette étude est le Groupe Scolaire Bilingue Dorcas, qui a été créé le 14 août 2000 et ouvert officiellement le 24 septembre 2001. Situé dans l'arrondissement de Yaoundé Ier, au quartier Emana-Okolo, précisément derrière la station Tradex, cet établissement propose un enseignement bilingue du niveau pré-maternel au niveau primaire. Le groupe scolaire dispose d'une large cour fleurie, dotée de nombreux espaces de jeux attrayants pour les enfants du cycle préscolaire, le tout étant sécurisé par une clôture et la présence d'un agent de sécurité.

Contrairement au Complexe Scolaire Bilingue Bastos, où le bilinguisme se limite à la coexistence de groupes scolaires francophones et anglophones sur un même site, le Groupe Scolaire Bilingue Dorcas se distingue par une véritable intégration des deux langues dans le processus éducatif. Le biculturalisme y est profondément ancré, avec un emploi du temps conçu pour permettre aux élèves d'apprendre de manière équilibrée dans les deux sous-systèmes éducatifs, francophone et anglophone.

Les cinq jours ouvrables de la semaine sont répartis comme suit : les deux premiers jours (lundi et mardi) sont dédiés à l'enseignement selon le sous-système francophone pour les élèves de la pré-maternelle au CEII. Les deux jours suivants (mercredi et jeudi) sont consacrés au sous-système anglophone. Le vendredi, des contrôles hebdomadaires sont effectués, couvrant les deux sous-systèmes. Ce schéma s'applique également aux évaluations mensuelles et de fin d'année. À partir du CMI et de la class 5, les élèves se spécialisent dans le sous-système de leur choix. Ils préparent alors le CEP pour le CM2 ou le concours d'entrée en 6ème, tandis que ceux de la class 6 préparent le *First School Leaving Certificate* et le *Common Entrance*. Toutefois, les élèves du sous-système francophone bénéficient d'un enseignement intensif de l'anglais, tandis que ceux du sous-système anglophone reçoivent un enseignement renforcé en français, bien au-delà de la norme habituelle. Ce système contribue à faire des élèves de véritables bilingues, à l'opposé du bilinguisme de façade que l'on observe dans certains autres établissements.

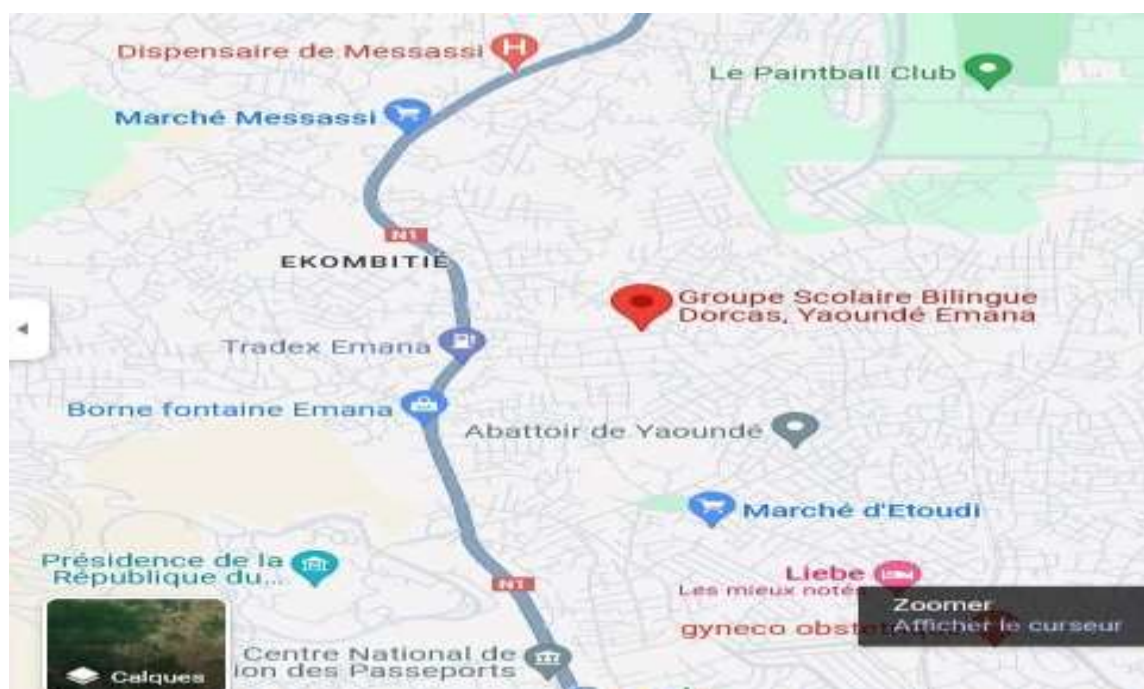
Ce système d'enseignement mixte, conçu par son fondateur, M. Nselel Benoît, et mis en œuvre par le directeur, M. Awudu Ndifotiyong, est appliqué avec rigueur. De la pré-maternelle au CEII, chaque classe dispose de deux enseignants permanents : un pour le sous-système francophone et un pour le sous-système anglophone. Ainsi, une classe de pré-maternelle sert également de *pre-nursery*, et une classe de maternelle regroupe les sections *nursery one* et *nursery two*. De même, les classes sont partagées entre le système francophone et anglophone :

Sil/class1, CP/class2, et CEI/class3. En revanche, les classes de CMI et de CMII ont chacune un enseignant permanent, assisté par un enseignant du sous-système anglophone pour les cours d'anglais, et vice-versa pour le sous-système francophone.

Les cours de vacances, qui sont conçus comme des sessions de remédiation ou de préparation pour la rentrée académique suivante, sont organisés soit exclusivement selon le sous-système francophone, soit selon le sous-système anglophone.

L'arrondissement de Yaoundé Ier, où se situe cette école, a été créé en 1974. Il couvre une superficie de 55,52 km² et compte une population hétérogène de 281 586 habitants, soit une densité d'environ 5 072 habitants/km². L'arrondissement est divisé en 44 quartiers et administré par une chefferie traditionnelle de 2ème degré, reconnue par le Ministère de l'Administration Territoriale. Depuis le décret n° 2010/0247/PM du 26 février 2010, créant le Ministère de la Décentralisation et du Développement Local, des compétences significatives en matière d'éducation de base ont été transférées aux communes. Le plan communal de développement, réalisé par la commune de Yaoundé Ier en décembre 2012, définit les limites de cet arrondissement : à l'est par l'arrondissement de Soa, au sud par la commune de Yaoundé V, au nord par l'arrondissement d'Okola, et à l'ouest par la commune de Yaoundé II.

Figure 2: Plan de l'arrondissement de Yaoundé Ier



Source : Google map

3.4.1.1. Attributions du Directeur du GSB Dorcas

D'après les entretiens que nous avons eus avec le Directeur du Groupe Scolaire Bilingue (GSB) Dorcas et certains enseignants d'une part et d'autre part selon le « Guide du Directeur de l'école primaire camerounaise », les responsabilités de ce dernier se répartissent en trois domaines principaux au sein du système éducatif : la fonction administrative, la fonction pédagogique, et la fonction relationnelle. Ces fonctions se déclinent de la manière suivante :

- **Fonction administrative.**

En tant que responsable administratif, le Directeur représente l'autorité de l'établissement dans l'organigramme hiérarchique de l'école ainsi que dans son environnement social et humain. Il est chargé du recrutement et de l'exclusion des élèves, ainsi que de la délivrance des certificats de radiation pour ceux qui quittent l'école. Il supervise les promotions et les redoublements lors du Conseil des maîtres de fin d'année, qu'il préside. Il est également responsable de l'établissement des fiches scolaires et veille au maintien de la discipline au sein de l'école. Le Directeur accorde une attention particulière aux élèves à besoins spéciaux, en veillant à leur intégration et à leurs interactions avec les autres élèves. Au niveau du personnel, il répartit les tâches, gère les fiches de mise en place, les dossiers administratifs, ainsi que les congés et absences. Il assure également la gestion du matériel et des finances de l'école, y compris l'utilisation des locaux, la répartition des fournitures, la gestion des ressources et des dons, ainsi que la création et la supervision des bibliothèques pour les enseignants et les élèves.

- **Fonction pédagogique.**

Le Directeur préside les conseils des maîtres, effectue des visites de classe, et supervise les enseignants adjoints. Il organise des animations pédagogiques, des leçons modèles, et des leçons collectives. Il veille à la formation continue des enseignants, notamment en les aidant à surmonter des difficultés spécifiques dans l'enseignement ou en implémentant de nouvelles approches pédagogiques. Concernant l'évaluation, il est responsable du contenu des épreuves et de leur régularité. Il élabore les épreuves mensuelles et le CEP « Blanc » pour le sous-système francophone, ainsi que les « MOCK FSLC EXAMS » pour le sous-système anglophone. Il contrôle également la qualité des préparations pédagogiques des enseignants en vérifiant les cahiers de préparation en début de semaine, s'assurant que les objectifs pédagogiques opérationnels (OPO) correspondent aux titres des leçons et aux évaluations. Enfin, il veille aux activités socio-culturelles et aux activités post et périscolaires.

- **Fonction relationnelle**

Le Directeur joue un rôle clé de médiateur entre l'école, les élèves, les enseignants, et les partenaires extérieurs tels que les ONG, l'Association des Parents d'Élèves et des Enseignants (APEE), les parents, les personnels de santé, et les autorités locales. Par exemple, il est chargé d'envoyer les invitations et d'organiser les réunions de l'APEE. En cas d'incident, comme un enfant se blessant à l'école, le Directeur prend contact avec les parents, administre les premiers secours, et, si nécessaire, conduit l'élève au centre de santé le plus proche. Il assure également la liaison avec les partenaires pour toutes les questions relatives à la gestion de l'école.

3.4.1.2. Description de l'Inspection de l'Arrondissement de l'Education de Base (IAEB) de Yaoundé

L'inspection à laquelle appartient le Groupe Scolaire Bilingue Dorcas se situe dans l'arrondissement de Yaoundé Ier. La description de cette inspection comprend à la fois une présentation physique de l'inspection et son organigramme.

3.4.1.2.1. Présentation physique de l'inspection

L'Inspection de l'Arrondissement de l'Éducation de Base (IAEB) de Yaoundé Ier est délimitée de la manière suivante :

- Au nord, par l'Inspection d'Arrondissement de Soa ;
- Au sud, par celle de Yaoundé 3ème ;
- À l'est, par celle de Yaoundé 5ème ;
- À l'ouest, par celle de Yaoundé 2ème.

3.4.1.2.2. Organigramme de l'inspection

D'après le Rapport de rentrée scolaire 2020/2021 de l'IAEB de Yaoundé 1^{er}, l'inspection est dirigée par Mme Mengue Delphine Florence, épouse Manga Atangana. Elle est composée de trois départements : le Bureau des Affaires Générales, le Bureau des Affaires Pédagogiques et des Activités Post et Périscolaires (BAPAPPS), et la Cellule du Suivi Pédagogique.

Suivant l'article 110, alinéa 1 du chapitre 3 intitulé « de l'inspection de l'éducation de base » du décret n° 2012/268 du 11 juin 2012 portant sur le nouvel organigramme du MINEBUC, l'Inspecteur a une douzaine de compétences bien définies. Cependant, une inspection rurale avec à peine 10 écoles n'a pas le même volume de travail qu'une inspection urbaine comme celle de Yaoundé Ier, qui compte environ 750 écoles, 3 300 enseignants, et près de 83 000 élèves. Il

revient donc à l'Inspecteur de répartir les tâches à ses collaborateurs principaux, de les former si nécessaire, et de se concentrer sur des rôles de coordination, de supervision, et de vérification. Le respect du calendrier de la Délégation Départementale de l'Éducation de Base (DDEB) et du fonctionnement des écoles est essentiel. Par exemple, Madame l'Inspectrice a formé certains collègues à des compétences spécifiques, comme M. Alexis Tanekem Tadjoua, formé en informatique et point focal des statistiques, et affecté au Bureau des Affaires Pédagogiques et des Activités Post et Périscolaires (BAPAPPS).

Bureau des Affaires Générales. (BAG) Dirigé par Mme Ebang Evelyne (PENI), le BAG comprend trois sections :

1. Section du Courrier : Considérée comme le « poumon » de l'inspection, cette section gère l'entrée et la sortie des courriers. Le personnel doit y être de bonne moralité et discret, car seule l'Inspectrice est habilitée à traiter les courriers et à les distribuer.
2. Section du Secrétariat : Toutes les correspondances de l'Inspectrice y sont saisies. Le service dispose d'un informaticien dédié.
3. Section des agents auxiliaires : Ces agents soutiennent les activités administratives.

Bureau des Affaires Pédagogiques et des Activités Post et Périscolaires (BAPAPPS). Dirigé par M. Assonmo Edme (PENI), le BAPAPPS a deux missions principales : la gestion des affaires pédagogiques et l'organisation des activités post et périscolaires :

1. Affaires pédagogiques : Le BAPAPPS supervise les animations pédagogiques et les évaluations dans cinq bassins pédagogiques :
 - Bassin de Bastos (Complexe scolaire de Bastos) ;
 - Bassin d'Abomo Ewondo (École d'Etoa-Meki) ;
 - Bassin d'Etoudi I (École privée Marianne et Paul) ;
 - Bassin d'Etoudi II (École « PI and JU ») ;
 - Bassin d'Olembé (École privée Excellence de Nyom).
2. Évaluations : Le BAPAPPS collecte les propositions d'épreuves, les harmonise, et les distribue aux écoles. Il analyse les résultats des évaluations et s'assure de l'encadrement des examens officiels, incluant la distribution des diplômes.
3. Activités post et périscolaires : Le BAPAPPS encadre la mise en place des conseils d'école, des APEE, des gouvernements d'enfants, et des clubs. Il supervise également l'hygiène et la salubrité dans les campus scolaires, en collaboration avec les agents de santé pour les campagnes sanitaires.

Cellule du Suivi Pédagogique. La Cellule du Suivi Pédagogique, dirigée par Mme Nlom Christiane (IC5) et Mme Fomo Céline (PENI), est chargée des affaires pédagogiques dans tout l'arrondissement. Elle est assistée par Dr. Arrey John, animateur pédagogique spécialisé dans le bilinguisme. Le personnel de cette cellule s'assure que les programmes pédagogiques sont correctement mis en œuvre dans les écoles.

L'Inspection compte six types d'écoles (écoles publiques, privées, d'application, etc.), regroupant au total :

- 741 écoles,
- 3 276 salles de classe,
- 3 296 enseignants,
- et 83 017 élèves.

Les ratios élèves/enseignant et élèves/salle de classe sont globalement appréciables.

3.5. POPULATION DE L'ÉTUDE

Toute recherche scientifique repose sur l'analyse d'unités statistiques ou d'individus bien définis, qui forment ce que l'on appelle la population de l'étude. Mimché (2017) décrit la population d'étude comme « l'ensemble des éléments possédant les informations désirées pour répondre aux objectifs de l'étude ». En d'autres termes, la population d'étude regroupe les individus susceptibles de fournir les données nécessaires à la recherche. Selon Tsafack (2004), cette population peut être finie ou infinie et se compose des éléments sur lesquels portent les observations. Dans le cadre de notre recherche, la population de l'étude se compose des élèves (apprenants) du cours préparatoire (CP) au Cameroun.

3.5.1. Population cible

La population cible représente l'ensemble des individus sur lesquels le chercheur entend appliquer les résultats obtenus (Tsala Tsala, 2006). Selon Tsafack (1998), il s'agit de la population mère, constituée d'individus répondant aux critères généraux de l'étude. Cette population partage des caractéristiques communes et est soumise aux mêmes conditions de vie ou d'apprentissage. Pour cette étude, la population cible est composée des élèves du niveau 1 du Groupe Scolaire Bilingue Dorcas, inscrits pour l'année scolaire 2023-2024. La liste des élèves régulièrement inscrits pour l'année scolaire 2022-2023 a servi de base de sondage. Quant aux enseignants impliqués, ils ont été choisis de manière aléatoire.

Il convient de souligner que le phénomène étudié, à savoir l'impact du numérique dans l'éducation, concerne tous les niveaux d'enseignement, du primaire au supérieur. Toutefois, pour cette étude, deux enseignants disponibles ont été sélectionnés parmi l'ensemble du corps enseignant de l'école. Comme l'indiquent Fortin et Gagnon (2016), la population cible se compose d'individus dont les caractéristiques sont pertinentes pour répondre aux objectifs de l'étude. Bien qu'elle soit un sous-ensemble de la population mère, la population cible présente des propriétés similaires, tout en étant plus restreinte et plus adaptée pour fournir des réponses à la problématique de la recherche.

3.5.2. Population accessible

La population accessible se définit comme l'ensemble des individus que le chercheur peut effectivement atteindre pour collecter les données nécessaires à l'étude (Fonkeng, 2014). Cette population constitue une partie de la population cible, identifiable et facilement accessible pour répondre aux questions de recherche. Dans cette étude, la population accessible est composée des apprenants du CP du Groupe Scolaire Bilingue Dorcas. Ces élèves, âgés de 6 à 10 ans et en phase d'initiation à l'apprentissage, représentent la base sur laquelle reposera la collecte des données.

3.6. ÉCHANTILLONNAGE ET TECHNIQUE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage est une étape cruciale dans toute recherche scientifique, car il permet de sélectionner un sous-ensemble représentatif de la population cible sur lequel porteront les observations et analyses. Selon Fortin (2016), un échantillon bien défini permet d'obtenir des résultats généralisables à l'ensemble de la population cible, tout en réduisant les biais potentiels liés à la collecte des données. Dans le cadre de cette étude, la technique d'échantillonnage a été choisie de manière à optimiser la représentativité de l'échantillon, tout en tenant compte des contraintes contextuelles et logistiques.

La sélection de l'échantillon repose sur une approche rigoureuse visant à minimiser l'erreur d'échantillonnage, en garantissant que chaque unité statistique de la population cible a une probabilité connue et non nulle d'être incluse dans l'échantillon final. Les techniques utilisées dans cette étude seront décrites en détail afin d'assurer la reproductibilité des résultats et la rigueur méthodologique nécessaire pour répondre aux objectifs de la recherche.

3.6.1. Technique d'échantillonnage

Dans le cadre de cette étude, la technique d'échantillonnage adoptée est celle du choix raisonné typique (Fortin & Gagnon, 2016). Cette méthode a été choisie car elle permet de sélectionner un échantillon qui représente de manière adéquate la population cible, en tenant compte des caractéristiques spécifiques de celle-ci. L'objectif de cette recherche étant de comprendre la corrélation entre la pratique de l'enseignement explicite et l'appropriation des compétences en numératie chez les apprenants du CP, il est essentiel que l'échantillon permette d'obtenir des résultats pouvant être généralisés à l'ensemble de la population visée.

Selon Fonkeng et al. (2014, cités par Noumi, 2022), l'échantillonnage peut être défini comme le processus de sélection des répondants au sein de la population cible. Un bon échantillon doit refléter les mêmes caractéristiques que l'ensemble de la population étudiée, de manière à pouvoir représenter cette dernière de manière fiable. C'est à ce titre que l'échantillon choisi dans cette étude se veut représentatif de la communauté visée par la recherche.

3.6.2. Échantillon

L'échantillon de cette étude est composé de 100 participants, répartis en deux groupes de 50 participants chacun. La détermination minutieuse de cet échantillon est une étape cruciale, car il serait imprudent de prétendre étudier empiriquement la totalité des individus concernés par les objectifs et les hypothèses de la recherche. En effet, plus la population est nombreuse, mobile et dispersée sur un vaste territoire, plus cela nécessiterait des ressources financières, temporelles et humaines considérables, sans pour autant garantir une couverture exhaustive de la population cible.

Le tableau 2 ci-dessous présente la répartition de l'échantillon selon les groupes d'expérience :

Tableau 3: échantillon

Groupes d'expérience	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Groupe expérimental	50	50,0%	50,0%
Groupe témoin	50	50,0%	100,0%
Total	100	100,0%	100,0%

Source : auteur, 2024.

Ce tableau 3 montre une distribution équilibrée entre les deux groupes, avec une répartition égale des participants dans le groupe expérimental et le groupe témoin.

3.7. PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE

La procédure expérimentale constitue l'ensemble des étapes méthodologiques mises en place pour tester les hypothèses de cette étude. Elle décrit le déroulement de l'expérience, les outils utilisés pour observer les comportements des élèves, ainsi que les tests d'évaluation qui permettent de mesurer l'impact de l'enseignement explicite sur l'appropriation des compétences en numératie. Cette section est divisée en plusieurs sous-sections, qui détaillent le plan d'expérience, l'observation didactique, ainsi que les tests d'évaluation.

3.7.1. Plan d'expérience

Dans cette étude, le devis choisi est de type quasi-expérimental, avec un plan avant-après impliquant un groupe témoin non équivalent. Selon Fortin et Gagnon (2016), ce plan consiste à prendre des mesures auprès d'un groupe expérimental et d'un groupe témoin non équivalent, avant et après l'intervention. L'expression "non équivalent" signifie que les observations des différents groupes sont indépendantes, et que ces groupes ne sont pas formés de manière aléatoire.

Dans ce plan, le groupe expérimental reçoit une intervention spécifique, tandis que le groupe témoin n'en reçoit pas. Les mesures sont effectuées à deux moments : avant l'intervention (pré-test) et après l'intervention (post-test). Ce plan ne prend pas en compte l'effet de randomisation, car les classes d'élèves sont déjà constituées. Cependant, son efficacité réside dans l'inclusion de mesures avant et après l'intervention, permettant ainsi de contrôler partiellement certains facteurs d'invalidité, tels que les influences historiques, les effets dus aux situations de mesure, et les fluctuations des instruments de mesure. Les deux groupes subissent un degré d'influence similaire de ces facteurs d'invalidité (Fortin & Gagnon, 2016).

La construction d'un plan d'expérience consiste à mettre en place des dispositions méthodologiques permettant de répondre de manière valide à la question de recherche. Cette approche vise à maximiser la probabilité de détecter les effets réels des variables indépendantes sur les variables dépendantes, tout en minimisant la probabilité que des variables non contrôlées influencent les résultats. Un plan de recherche est un outil essentiel pour tester une ou plusieurs

hypothèses. Selon le type d'hypothèse, le chercheur peut choisir entre différents types de plans de recherche, tels que les plans expérimentaux, quasi-expérimentaux, et corrélationnels.

Lorsque ce plan est rigoureusement suivi, les résultats obtenus peuvent être considérés comme fiables. Par exemple, une analyse de covariance (ANCOVA) utilisant les moyennes du pré-test comme covariables peut être légitimement employée pour tester les hypothèses de l'expérience. Cette méthode est généralement plus complexe, mais elle offre des avantages par rapport à la simple comparaison des moyennes différentielles entre le pré-test et le post-test.

Le tableau suivant présente le plan d'expérience utilisé dans cette étude

Tableau 4: plan d'expérience

Groupes	Pré-test	Intervention	Post-test
Groupe expérimental	01	X	03
Groupe témoin	02	A	04

Source : auteur, 2024.

Ce plan d'expérience aide à neutraliser les effets de l'histoire, de la maturation, de l'usure des instruments de mesure, de la régression de la sélection, et de la mortalité des participants, qui ne deviennent plus des sources de variation. Selon Tsafack (1969), ce plan est particulièrement adapté à l'expérimentation de programmes ou de pratiques pédagogiques en éducation. Dans ce contexte, certaines classes sont choisies aléatoirement et appariées pour la comparaison. Le pré-test permet de mesurer l'homogénéité des groupes avant l'intervention. Ainsi, la classe de CPA constitue le groupe expérimental, tandis que la classe de CP B, qui ne reçoit pas d'intervention, constitue le groupe témoin. Cette répartition aléatoire assure qu'il n'existe pas de différence initiale entre les groupes, réduisant ainsi les risques de biais de confusion, qu'ils soient mesurés ou non.

Bien que ce plan quasi-expérimental présente certaines limites, notamment la difficulté à réunir toutes les conditions expérimentales, il a été choisi pour cette étude en raison de sa capacité à inclure des mesures avant et après l'intervention. Cela permet de contrôler certains facteurs d'invalidité historique, les effets liés à la situation de mesure, ainsi que les fluctuations des instruments de mesure, puisque les deux groupes subissent le même degré d'influence de ces

facteurs d'invalidité (Fortin & Gagnon, 2016). Les facteurs liés à la maturation peuvent également être contrôlés dans une certaine mesure.

3.7.2. Observation didactique

L'observation, de manière générale, peut être définie comme l'action d'examiner rigoureusement un objet ou une situation. Cette notion fait l'objet de nombreuses définitions spécifiques, mais elle est ici appréhendée selon l'approche de Martineau (2005), qui la décrit comme « un outil de cueillette de données où le chercheur devient le témoin des comportements des individus et des pratiques au sein des groupes en séjournant sur les lieux même où ils se déroulent » (p. 56). Selon cet auteur, la qualité des informations recueillies lors d'une observation dépend de l'orientation épistémologique du chercheur. Dans cette étude, l'observation s'inscrit dans une perspective socioconstructiviste, ce qui permet de comprendre non seulement les pratiques de transmission des connaissances, mais aussi les règles qui gouvernent la construction des interactions sociales entre les apprenants du cours préparatoire (CP) et les autres acteurs éducatifs.

L'observation a eu lieu en novembre 2023. Il a été constaté que la principale préoccupation des enseignants était de respecter les directives hiérarchiques en clôturant le programme, parfois au détriment de l'engagement des élèves dans l'activité d'apprentissage. Par exemple, bien que l'objectif d'apprentissage soit souvent inscrit au tableau, il n'était pas toujours explicitement expliqué aux élèves. De plus, l'enseignant semblait considérer que les apprenants ne disposaient pas d'acquis antérieurs sur les notions étudiées, abordant chaque concept comme s'il s'agissait d'une nouvelle découverte.

Il a également été observé que la plupart des activités d'apprentissage étaient menées individuellement, avec une relation pédagogique souvent asymétrique et directive. Il y avait peu d'interactions entre les élèves, et lorsque des travaux de groupe étaient envisagés, ceux-ci manquaient souvent de structure et de guidage, entraînant un certain désordre. Les élèves n'étaient pas informés de la manière dont le travail devait être organisé, ce qui transformait ces moments en périodes de détente plutôt qu'en véritables opportunités d'apprentissage. Durant ces activités, l'enseignant se concentrait parfois sur d'autres tâches, telles que l'écriture de notes au tableau ou la mise à jour du cahier de texte, laissant les élèves livrés à eux-mêmes.

De plus, au sein des groupes, il a été constaté que les élèves n'écoutaient pas toujours leurs camarades et cherchaient souvent à imposer leurs propres réponses. Lorsque celles-ci n'étaient pas acceptées, ils perdaient souvent l'intérêt pour l'activité et réduisaient leur implication active. Lors des phases de traitement de la situation problème et de confrontation des réponses, les élèves s'exprimaient rarement, et leurs camarades rayaient généralement les réponses incorrectes sans que l'enseignant y prête attention. Par ailleurs, les réponses correctes n'étaient pas systématiquement valorisées, et les erreurs n'étaient pas toujours utilisées comme des occasions d'apprentissage. En fin de compte, c'était souvent l'enseignant qui fournissait la réponse correcte, ce qui limitait l'implication des élèves dans le processus d'apprentissage.

Enfin, au cours de la phase d'initiation à l'apprentissage, la procédure « organiser/coder » portait sur les propriétés de la numération écrite chiffrée. Dans cette approche, le nom du nombre n'était pas nécessaire ; seuls le nombre de dizaines et d'unités étaient requis. Il s'agissait de construire un nouveau système de numération, la numération décimale et positionnelle, qui implique d'apprendre à organiser une collection et à coder cette organisation sans passer par des procédures d'énumération.

Plusieurs définitions de la numératie ont été proposées dans la littérature. Cependant, de nombreux auteurs s'accordent à définir la numératie **comme l'ensemble des connaissances et compétences permettant à un élève de réaliser des calculs (Fortin & Gagnon, 2016).**

3.7.3. Test d'évaluation : épreuve de connaissances scolaires

Le test d'évaluation utilisé dans cette étude vise à mesurer les acquis des apprenants en numératie. Ce test a été administré à deux reprises : au pré-test et au post-test. Selon Chartier et Loarer (2008), les tests permettent de décrire des comportements sous l'angle de leur efficacité et constituent des techniques d'observation. Comme tout instrument de mesure, les tests doivent présenter certaines qualités métrologiques pour garantir leur fiabilité et validité. Les compétences évaluées constituent des invariants dans cette étude.

Le test de connaissances a été l'instrument privilégié pour la collecte des données. La collecte s'est déroulée sur la base d'un pré-test, visant à établir la situation de départ des apprenants, et d'un post-test, permettant de mesurer les progrès réalisés après l'intervention pédagogique.

3.7.3.1. Le pré-test

Le pré-test a pour but de se rassurer de ce que le groupe expérimental et le groupe témoins ont sensiblement les mêmes scores, c'est-à-dire qu'ils sont homogènes. Selon Mucchielli (2010), il est nécessaire de faire face aux difficultés sur le terrain. La validation de nos instruments de collecte des données rend crédible les résultats issus de la vérification des hypothèses de recherche. A cet effet, nous nous sommes préparés à affronter les difficultés liées à cette étude. Les apprenants, assis à leurs places habituelles et dans leurs salles de classe habituelle, se sont mis en condition d'examen. Il est à noter que nous avons acheté des cahiers de 32 pages que nous avons offerts au groupe expérimental et le groupe témoin était enseigné normalement par l'enseignant de la classe. Nous relevons que le test d'évaluation a été surveillé par nous-mêmes dans les deux groupes et c'est la même épreuve qui a été reprise plus tard au post-test.

D'autre part, la tâche d'évaluation consistera à la prise de mesures, après l'application du traitement dans le groupe expérimental, afin d'analyser la nouvelle situation et d'en tirer les conclusions. L'évaluation a porté sur un test, à partir d'une épreuve de connaissance scolaire, qui a été évalué suivant des critères bien déterminés. Il a eu lieu le jeudi 2 février 2023.

Pré-test_/20 points (voir annexe)

Tableau 5: Résultats du pré-test

Groupe	Moyenne
Groupe expérimental	5,61
Groupe témoin	5, 53
Total	5,57

Source : auteur, 2024.

Au regard des résultats fournis par le tableau 5, l'on peut remarquer que la différence de moyenne du groupe témoin et du groupe expérimental est très faible au pré-test. En effet, la moyenne générale du pré-test est d'une valeur numérique de 5,53 au groupe témoin et au groupe expérimental, elle est de 5,61. L'on peut conclure que ces deux groupes méritent d'être comparés, car ces moyennes prouvent que la plupart des indicateurs sont les mêmes.

3.7.3.2. Démarche de l'enseignement explicite

La fiche d'un enseignement stratégique a aussi trois étapes comme une fiche de pédagogie ordinaire. Son mérite réside essentiellement au niveau des stratégies déployées lors du déroulement de la leçon et qui découle directement des implications de la psychologie cognitive. Cette discipline est une branche récente de la psychologie moderne qui s'intéresse particulièrement à la mémoire, l'intelligence, le raisonnement voire de la résolution des problèmes qui fait l'objet de la présente expérimentation. La psychologie cognitive est devenue incontournable dans le processus enseignement/apprentissage en ce sens qu'elle met à la disposition du pédagogue averti qui veut être expert dans son domaine les règles qui président à l'acquisition, l'organisation et l'utilisation des connaissances. Les trois étapes de l'enseignement explicite sont les suivantes :

➤ **La pratique du modelage (seance1) : semaine du 3 au 7 avril 2023**

Dans cette première phase, l'enseignant communique l'OPO qui est de choisir les données utiles pour résoudre un problème posé ensuite l'enseignant demande à l'élève d'apprêter son matériels qui est l'ardoise et la craie (survol du matériel), enfin l'enseignant doit rappeler à l'élève les prérequis de la technique d'addition

➤ **La pratique guidée (séance2 et 3) : semaine du 10 au 14 avril 2023**

A la deuxième phase qui est la pratique guidée, l'enseignant de même que ses camarades dans son groupe guident l'apprenant ou l'orientent vers l'acquisition efficace des nouveaux concepts mis en relief dès la présentation de la situation-problème. Ce qui passe forcément par le traitement des données, l'intégration et l'assimilation des connaissances

➤ **La pratique autonome (séance 4 et 5) : semaine du 17 au 21 avril 2023**

Quant à la troisième phase il s'agit essentiellement d'une évaluation des apprentissages transmis et éventuellement d'une extension des savoirs, savoir-faire et savoir-être. Ainsi, évaluer c'est estimer ou mesurer la quantité et la qualité des variations des savoirs acquis par chaque élève tout au long du processus enseignement- apprentissage. D'où un test de connaissance de la pratique autonome et non collective. Après la correction des copies une remédiation pourrait intervenir dépendamment du taux élevé ou non des faiblesses des élèves qui auraient été diagnostiquées par des critères spécifiques

De manière plus opérationnelle, La leçon d'expérimentation que nous avons enseignée en situation de classe, portait sur la résolution de problème comportant la somme de plusieurs nombres (thème). L'enfant doit choisir les données nécessaires à la résolution d'un problème (titre). Par conséquent, le domaine ici concerne à la fois les nombres et numérations puis, opérations et opérateurs au palier 2 du niveau 1 (CP).

OPO : partant d'une situation-problème faisant ressortir la somme de plusieurs nombres, au terme de la leçon chaque élève doit être capable de :

- Trier toutes les données nécessaires et résoudre le problème en 10 min.

Pour dérouler la leçon, nous partons d'une situation-problème simple où pour résoudre le problème, chaque élève doit additionner 3 chiffres (révision fonctionnelle : un commerçant vend 30 crayons le matin, 50 à midi et 20 le soir. Combien de crayon a-t-il vendu en tout ?) .

A la fin, à l'évaluation l'élève doit sélectionner 3 données utiles et les additionner pour résoudre le problème (évaluation : pour le baptême de ton petit frère, papa achète 20 bonbons à 5f l'un son oncle lui donne 45 bonbons et sa tante lui donne encore 14 bonbons. Il invite en plus de sa tante et de son oncle 5 membres de la famille et 3 voisins pour sucer ces bonbons lors de la fête. Combien a-t-il en tout de bonbons pour la fête du baptême)

3.7.3.3. Le post-test

Après l'application de l'effet expérimental (dispositif didactique expérimental) dans le groupe expérimental et le déroulement de l'enseignement classique dans le groupe de contrôle, le post-test a été effectué le jeudi 16 mai 2023. Le post-test a consisté en une évaluation des connaissances pratiques des apprenants numératie Que ce soit pour les participants du groupe expérimental ou pour ceux du groupe de contrôle, cette étape s'est déroulée le jeudi suivant la dernière séance de la phase d'enseignement. Le test proposé, identique à celui administré lors du pré-test a permis l'évaluation de l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP de l'école publique bilingue Dorcas.

Tableau 6: Résultats post-test

Groupe	Moyenne
Groupe expérimental	13,18
Groupe témoin	7,08

Source : auteur, 2024.

Au regard de ce tableau 6 comparativement à celui du pré-test, l'on s'aperçoit qu'il y a une amélioration des notes des apprenants. Au post test l'on remarque qu'à l'introduction du facteur expérimental, il y a une amélioration positive par rapport aux données du pré-test. L'amélioration est considérable dans le groupe expérimental. La valeur numérique de la moyenne générale est de 7,08 au groupe témoin, contre 13,18 au groupe expérimental.

3.8. TECHNIQUES D'ANALYSE DES RESULTATS

Deux techniques d'analyse des données sont définies pour cette étude. L'analyse des corrélations pour examiner les différents liens entre les variables et le test de comparaison des moyennes (T de Student) pour le test d'hypothèses.

3.8.1. Analyse statistique

Après correction du test, le dépouillement des données et le traitement statistique ont été réalisés via le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 20.0.

Nous avons procédé à plusieurs types d'analyses à savoir, les analyses descriptives (tri à plat et tris croisés), le t de Student et les analyses corrélationnelles pour aboutir aux résultats de l'étude.

3.8.1.1. Analyse descriptive

Après dépouillement des copies et correction des pré-tests et des post-tests, nous avons procédé aux analyses descriptives. Celles-ci consistent à examiner les résultats des informations recueillies, à les ordonner, et à les présenter sous forme de tableaux de fréquences. Ces tableaux ont permis d'apprécier les tendances générales des résultats.

3.8.1.2. La comparaison des moyennes à travers le t- de Student

Le test de Student ou test t est un test statistique paramétrique où la statistique de test suit une loi de Student. Lorsque l'hypothèse est nulle, il varie. Le Test t ou le t de Student sert à comparer les moyennes entre deux populations relativement à une variable aléatoire continue. Selon Fortin Gagnon (2016), il convient aux échantillons de toutes tailles. À cet effet, les données doivent être du niveau d'intervalle ou de proportion et présumé comporter des variables présumées être normalement distribuées dans la population. Il existe deux variables du test T, selon le type d'échantillons On distingue les échantillons indépendants ou échantillons appariés ou encore unique. Dans le cas de ce travail, c'est le test t s'inscrit dans les échantillons à test

unique ; et sert à comparer la manière d'évoluer de la variable dépendante (continue) dans un groupe expérimental et dans un groupe contrôle sur les mêmes apprenants. En effet, il y a un seul groupe. Autrement dit, on veut vérifier si le facteur expérimental a un impact sur la variable continue (VD).

Selon Kellar et Kevin (2013), le test t est assez robuste pour être utilisé avec confiance même s'il manque un postulat ou plus. Dans ce sens, Gagnon et Fortin (2016) précise que l'utilisation du test t pour échantillon indépendant repose sur les postulats suivants :

- la variable dépendante doit présenter une distribution normale ;
- les deux groupes doivent avoir la même variance ;
- la variable dépendante est mesurée à l'aide d'une mesure continue ;
- les échantillons de la variable dépendante sont indépendants.

Pour l'interpréter, on procède comme suit : la différence entre les deux moyennes est importante, les variabilités des données sont faibles le nombre d'individus est élevé, et la formule est la suivante $t = |m_1 - m_2| / \sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}$.

Pour savoir si la différence est significative, il faut tout d'abord lire dans la table t, la valeur critique correspondant au risque $\alpha = 5\%$ pour un degré de liberté : $ddl = n_A + n_B - 2$.

Si la valeur absolue de t est supérieure à la valeur critique, alors la différence est significative.

Dans le cas contraire, elle ne l'est pas. Si le degré de significativité ou p-value correspond au risque indiqué par la table de student pour la valeur t. Si $p < 0,05$ on considère que le résultat n'est pas le fruit du hasard : le résultat est significatif. Sinon, le résultat, en l'absence d'effet du facteur n'est pas significatif.

Cette recherche s'est inscrite dans un contexte éducatif marqué par les défis persistants de l'appropriation des compétences fondamentales en numératie au Cameroun, particulièrement au niveau du cours préparatoire (CP). Face aux constats alarmants du PASEC (2020) et du rapport MINEDUB (2024) sur la faible maîtrise des savoirs mathématiques de base, cette étude a exploré l'efficacité de l'enseignement explicite comme démarche pédagogique structurante. L'objectif principal était d'analyser dans quelle mesure les trois phases clés de ce modèle – le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome – influencent l'acquisition durable des compétences numériques chez les jeunes apprenants. Les résultats obtenus confirment non seulement l'hypothèse générale d'un impact positif significatif, mais permettent également d'apporter des

réponses concrètes aux problématiques pédagogiques identifiées dans le système éducatif camerounais.

Le choix méthodologique s'est porté sur un devis quasi-expérimental avec pré-test et post-test, appliqué à un échantillon de 100 élèves répartis en deux groupes homogènes. Cette approche a permis de mesurer avec précision l'effet spécifique de l'intervention pédagogique tout en tenant compte des particularités du contexte scolaire réel. La rigueur dans la mise en œuvre du protocole expérimental (depuis la définition opérationnelle des variables jusqu'à l'analyse statistique des données) garantit la validité interne des conclusions. Les outils d'évaluation conçus pour cette recherche, alignés sur les objectifs pédagogiques du programme officiel, ont offert une mesure fiable des progrès réalisés par les élèves, tant sur le plan conceptuel que procédural.

Les résultats les plus marquants révèlent une amélioration notable des performances dans le groupe expérimental, avec un écart moyen de +6,1 points par rapport au groupe témoin au post-test. Cette progression s'explique principalement par la structuration séquentielle des apprentissages, où chaque phase de l'enseignement explicite joue un rôle complémentaire et indispensable. Le modelage, avec ses démonstrations claires et sa verbalisation des processus cognitifs, a permis de construire des représentations mentales solides chez les apprenants. La pratique guidée, favorisant les interactions et les rétroactions immédiates, a consolidé ces acquis en transformant les connaissances déclaratives en compétences opérationnelles. Enfin, la pratique autonome, mise en œuvre seulement après vérification des prérequis, a assuré une automatisation efficace des procédures sans renforcement d'erreurs.

L'analyse approfondie des données va au-delà de la simple confirmation statistique des hypothèses. Elle met en lumière des mécanismes pédagogiques sous-jacents qui éclairent la réussite de l'approche. Premièrement, la réduction de la charge cognitive grâce à la progressivité des tâches a permis aux élèves de mobiliser leurs ressources attentionnelles sur l'essentiel. Deuxièmement, la qualité des feedbacks durant la phase de pratique guidée a considérablement limité les incompréhensions persistantes. Troisièmement, l'ancrage des situations-problèmes dans des contextes familiers aux enfants a renforcé la motivation et le transfert des apprentissages. Ces éléments expliquent pourquoi les élèves du groupe expérimental ont non seulement obtenu de meilleurs résultats aux évaluations, mais ont également développé une aisance perceptible dans leur rapport aux nombres et aux opérations.

Le contexte bilingue particulier du Groupe Scolaire Dorcas ajoute une dimension intéressante à ces résultats. Contrairement aux craintes initiales, l'alternance entre français et anglais n'a pas constitué un obstacle à l'efficacité de l'enseignement explicite. Au contraire, la systématisation des démarches pédagogiques semble avoir offert des repères stables aux élèves, compensant les possibles confusions linguistiques. Ce constat ouvre des perspectives pour l'adaptation de ce modèle pédagogique dans d'autres contextes multilingues, à condition d'accorder une attention particulière à la clarté du langage utilisé durant les phases de modelage.

Sur le plan théorique, cette recherche apporte une validation empirique supplémentaire au modèle de Tardif (1997), tout en l'enrichissant d'observations précises sur son application en contexte africain. Elle démontre que l'efficacité de l'enseignement explicite ne se limite pas aux systèmes éducatifs occidentaux où il a été initialement conceptualisé. Les principes fondamentaux de progressivité, d'explicitation et de régulation interactive des apprentissages trouvent une résonance particulière dans des classes souvent caractérisées par des effectifs importants et une hétérogénéité marquée des niveaux.

Les implications pratiques de ces résultats sont multiples et significatives. Pour les enseignants, elles plaident en faveur d'une planification minutieuse des séquences d'enseignement, avec une allocation équilibrée du temps entre les trois phases. Pour les formateurs, elles soulignent l'importance d'un accompagnement centré sur la maîtrise des techniques de modelage efficace et de guidage interactif. Pour les décideurs politiques, elles suggèrent l'intégration de ces principes dans les programmes de formation initiale et continue, ainsi que dans les guides pédagogiques officiels.

Certaines limites méthodologiques doivent cependant être reconnues. L'absence de randomisation complète des groupes, imposée par les contraintes du milieu scolaire, appelle à une réplique de l'étude avec un dispositif expérimental plus robuste. La durée relativement courte de l'intervention (cinq semaines) ne permet pas d'évaluer la pérennité des acquis sur le long terme. Enfin, la spécificité du contexte bilingue et urbain invite à la prudence dans la généralisation des résultats à l'ensemble du système éducatif camerounais.

Malgré ces limites, cette recherche offre des pistes concrètes pour l'amélioration des pratiques enseignantes en numératie au CP. Elle démontre qu'une pédagogie structurée, systématique et interactive peut surmonter bon nombre des difficultés traditionnellement observées dans l'enseignement des mathématiques au primaire. Les gains mesurés ne se limitent

pas aux performances académiques immédiates ; ils concernent également la confiance en soi des élèves et leur disposition à s'engager dans des tâches mathématiques complexes.

En définitive, cette étude contribue à l'effort collectif pour une éducation de base de qualité au Cameroun. Elle montre que des approches pédagogiques fondées sur des preuves, adaptées avec intelligence au contexte local, peuvent produire des effets transformateurs. La voie tracée par ces résultats appelle à un déploiement plus large de l'enseignement explicite, accompagné de recherches complémentaires pour en affiner les modalités d'application selon les différents contextes éducatifs du pays. C'est à ce prix que pourra être relevé le défi de l'appropriation effective des compétences en numératie par tous les enfants camerounais dès les premières années de scolarisation.

Abstract for chapter3

This research was conducted within an educational context marked by persistent challenges in the acquisition of fundamental numeracy skills in Cameroon, particularly at the primary school level (CP). In light of the alarming findings from PASEC 2020 and the 2024 MINEDUB report regarding low mastery of basic mathematical concepts, this study explored the effectiveness of explicit instruction as a structured pedagogical approach. The primary objective was to analyze the extent to which the three key phases of this model (modeling, guided practice, and independent practice) influence the lasting acquisition of numerical skills among young learners. The results not only confirm the general hypothesis of a significant positive impact but also provide concrete solutions to the pedagogical challenges identified in Cameroon's educational system.

The methodological choice involved a quasi-experimental design with pre-test and post-test, applied to a sample of 100 students divided into two homogeneous groups. This approach allowed for precise measurement of the specific effects of the pedagogical intervention while accounting for the realities of the actual school environment. The rigorous implementation of the experimental protocol (from the operational definition of variables to the statistical analysis of data) ensures the internal validity of the conclusions. The assessment tools developed for this research, aligned with the learning objectives of the official curriculum, provided a reliable measure of student progress, both conceptually and procedurally.

The most striking results reveal a notable improvement in performance in the experimental group, with an average difference of +6.1 points compared to the control group in

the post-test. This progress is primarily explained by the sequential structuring of learning, where each phase of explicit instruction plays a complementary and indispensable role. Modeling, with its clear demonstrations and verbalization of cognitive processes, helped students build strong mental representations. Guided practice, fostering interactions and immediate feedback, reinforced these gains by transforming declarative knowledge into operational skills. Finally, independent practice, implemented only after verifying prerequisites, ensured effective automation of procedures without reinforcing errors.

The in-depth analysis of the data goes beyond mere statistical confirmation of the hypotheses. It highlights underlying pedagogical mechanisms that explain the success of the approach. First, reducing cognitive load through task progression allowed students to focus their attentional resources on essential concepts. Second, the quality of feedback during guided practice significantly minimized persistent misunderstandings. Third, anchoring problem-solving tasks in contexts familiar to children enhanced motivation and knowledge transfer. These factors explain why students in the experimental group not only achieved better assessment results but also developed noticeable confidence in their approach to numbers and operations.

The unique bilingual context of the Dorcas Bilingual School adds an interesting dimension to these findings. Contrary to initial concerns, alternating between French and English did not hinder the effectiveness of explicit instruction. Instead, the systematic application of pedagogical methods provided students with stable reference points, offsetting potential linguistic confusion. This observation opens avenues for adapting this pedagogical model to other multilingual contexts, provided that special attention is given to language clarity during the modeling phase.

Theoretically, this research provides additional empirical validation for Tardif's (1997) model while enriching it with precise observations about its application in an African context. It demonstrates that the effectiveness of explicit instruction is not limited to Western educational systems where it was initially conceptualized. The fundamental principles of progression, explicitness, and interactive regulation of learning resonate particularly well in classrooms often characterized by large student numbers and significant skill heterogeneity.

The practical implications of these results are multiple and significant. For teachers, they advocate for meticulous lesson planning, with balanced time allocation across the three phases. For teacher trainers, they underscore the importance of coaching focused on mastering effective

modeling techniques and interactive guidance. For policymakers, they suggest integrating these principles into initial and continuing teacher training programs, as well as into official pedagogical guides.

However, certain methodological limitations must be acknowledged. The lack of full group randomization, imposed by school constraints, calls for a replication of the study with a more robust experimental design. The relatively short duration of the intervention (five weeks) does not allow for an assessment of long-term retention. Finally, the specificity of the bilingual and urban context warrants caution in generalizing the results to Cameroon's entire education system.

Despite these limitations, this research offers concrete pathways for improving numeracy teaching practices at the CP level. It demonstrates that a structured, systematic, and interactive pedagogy can overcome many of the traditional challenges observed in primary mathematics education. The measured gains extend beyond immediate academic performance; they also include students' self-confidence and willingness to engage with complex mathematical tasks.

Ultimately, this study contributes to the collective effort for quality basic education in Cameroon. It shows that evidence-based pedagogical approaches, intelligently adapted to the local context, can produce transformative effects. The path outlined by these results calls for broader implementation of explicit instruction, accompanied by further research to refine its application across the country's diverse educational contexts. Only through such efforts can the challenge of ensuring effective numeracy skills acquisition for all Cameroonian children in their early school years be met.

CHAPITRE 4 : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES DONNÉES

Ce chapitre vise à traiter les données empiriques collectées dans le cadre de l'étude, en mettant en exergue les résultats des analyses descriptives et inférentielles. Dans un premier temps, nous procéderons à une présentation détaillée des caractéristiques des participants des différents groupes d'expérience à travers des analyses descriptives. Cela inclura la présentation des données relatives au sexe, à l'âge, au statut, ainsi que les moyennes de chaque groupe d'expérience sous forme de tableaux de fréquences. Ces données permettront de dresser un portrait statistique des participants et de comprendre leur répartition dans les groupes expérimentaux et témoins. Ensuite, l'analyse inférentielle se concentrera sur la vérification des hypothèses de recherche à l'aide des outils statistiques appropriés, tels que le test T de Student, pour évaluer l'impact des interventions pédagogiques (modelage, pratique guidée et pratique autonome) sur l'appropriation de la numération chez les élèves du cycle primaire. Ce chapitre constitue ainsi une étape cruciale pour valider les hypothèses formulées et tirer des conclusions sur l'efficacité des méthodes pédagogiques explorées.

4.1. PRÉSENTATION DES TABLEAUX ET ANALYSES DESCRIPTIVES

Cette section présente les résultats des analyses descriptives portant sur l'échantillon de l'étude, en commençant par l'identification des participants. L'analyse descriptive vise à fournir une vue d'ensemble des caractéristiques sociodémographiques des participants, ainsi que de leur répartition entre les groupes d'expérience (groupe expérimental et groupe témoin). Ces analyses sont essentielles pour évaluer la représentativité de l'échantillon et garantir la validité des comparaisons statistiques entre les deux groupes. Les résultats sont présentés à travers des tableaux de fréquences et des graphiques, et des tris croisés permettent d'étudier les relations entre plusieurs variables.

4.1.1. Identification des participants de l'étude

Dans cette sous-section, l'identification des participants de l'étude est effectuée en fonction de trois variables principales : le sexe, l'âge, et le statut scolaire (nouveau ou redoublant). Ces variables sont analysées séparément, puis croisées avec les groupes d'expérience afin d'examiner la répartition des participants au sein des groupes expérimental et témoin. Cette étape est cruciale pour s'assurer que les groupes sont comparables, ce qui est essentiel pour l'interprétation des résultats des tests statistiques réalisés ultérieurement.

4.1.1.1. Tris à plat

Les données collectées sur le terrain ont permis de relever trois variables clés : le sexe, l'âge et le statut des participants. Ces variables sont présentées sous forme de tableaux et de graphiques afin de faciliter leur analyse. Le recours à des tris à plat permet de décrire la distribution de chaque variable indépendamment, offrant ainsi un aperçu des caractéristiques générales de l'échantillon. Il convient de souligner que l'échantillon total de l'étude est composé de 100 participants, un effectif qui permet de mener des analyses statistiques fiables.

Tableau 7: Distribution de l'échantillon selon les groupes d'expérience

Groupes d'expérience	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Groupe expérimental	50	50,0%	50,0%
Groupe témoin	50	50,0%	100,0%
Total	100	100,0%	100,0%

Source : auteur, 2024.

Ce tableau 7 ci-dessus montre la répartition égale des participants entre les deux groupes d'expérience. Chaque groupe, expérimental et témoin, est constitué de 50 participants, soit 50 % de l'échantillon total. Cette égalité des effectifs entre les groupes garantit que toute différence observée entre les résultats des deux groupes pourra être attribuée à l'effet des interventions pédagogiques expérimentales, et non à une différence dans la taille des groupes.

Tableau 8: Distribution de l'échantillon selon le sexe des participants

Sexe	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Masculin	58	58,0%	58,0%
Féminin	42	42,0%	100,0%
Total	100	100,0%	100,0%

Source : auteur, 2024.

Ce tableau 8 ci-dessus présente la répartition des participants selon le sexe. L'échantillon de l'étude est majoritairement composé de garçons (58,0 %), tandis que les filles représentent 42,0 %

de l'échantillon. Cette différence de répartition entre les sexes reflète la composition des classes de CP au sein du groupe scolaire Bilingue Dorcas de Yaoundé. Il est important de noter que, bien que le sexe soit une variable d'intérêt dans cette étude, les analyses inférentielles ultérieures vérifieront si cette variable a un impact significatif sur l'appropriation des compétences en numératie.

Tableau 9: Distribution de l'échantillon selon la tranche d'âge des participants

Tranches d'âge	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
[5 ans - 6 ans]	29	29,0%	29,0%
[7 ans - 8 ans]	65	65,0%	94,0%
[9 ans - 10 ans]	6	6,0%	100,0%
Total	100	100,0%	100,0%

Source : auteur, 2024.

Le tableau 9 ci-dessus détaille la répartition des participants selon leur tranche d'âge. La majorité des élèves (65,0 %) sont âgés de 7 à 8 ans, ce qui correspond à l'âge normal pour les élèves du cours préparatoire selon la réglementation du système éducatif camerounais. Les élèves les plus jeunes, âgés de 5 à 6 ans, représentent 29,0 % de l'échantillon, tandis que les élèves âgés de 9 à 10 ans constituent la minorité avec seulement 6,0 %. Cette distribution reflète la diversité des âges des élèves inscrits au cours préparatoire, bien que la majorité d'entre eux soient dans la tranche d'âge la plus courante pour ce niveau d'enseignement.

Tableau 10: Distribution de l'échantillon de l'étude selon le statut des élèves dans la classe

Statut des élèves	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Nouveau	85	85,0%	85,0%
Redoublant	15	15,0%	100,0%
Total	100	100,0%	100,0%

Source : auteur, 2024.

Ce tableau 10 ci-dessus montre la répartition des élèves en fonction de leur statut dans la classe, c'est-à-dire s'ils sont nouveaux dans l'année scolaire ou s'ils redoublent. La majorité des

participants à l'étude (85,0 %) sont des nouveaux élèves, tandis que seulement 15,0 % sont des redoublants. Cette forte proportion de nouveaux élèves suggère que la plupart des apprenants au CP du groupe scolaire Bilingue Dorcas suivent une trajectoire scolaire classique sans interruption significative. En revanche, le faible pourcentage de redoublants pourrait indiquer une gestion pédagogique favorable, mais cela nécessiterait une analyse plus approfondie pour comprendre les raisons sous-jacentes à ce phénomène.

4.1.1.2. Tris croisés

Dans cette section, nous allons croiser les trois variables précédemment décrites (sexe, âge et statut) avec les groupes d'expérience (groupe expérimental et groupe témoin). L'objectif est d'examiner comment ces variables sont réparties entre les deux groupes afin de s'assurer que les groupes sont comparables en termes de caractéristiques sociodémographiques. Cette étape est cruciale pour vérifier que les résultats des tests statistiques qui suivront ne seront pas influencés par des déséquilibres initiaux entre les groupes.

Tableau 11: Distribution croisée de l'échantillon de l'étude selon le sexe en fonction du groupe d'expérience

Sexe	Statistiques	Groupe expérimental	Groupe témoin	Total
Masculin	Effectif	24	34	58
	% dans Sexe		41,4%	100%
Féminin	Effectif	26	16	42
	% dans Sexe		61,9%	100%
Total	Effectif	50	50	100
	% dans Sexe		50,0%	100%

Source : auteur, 2024.

Ce tableau 11 ci-dessus montre la distribution croisée des élèves selon le sexe et les groupes d'expérience. Dans le groupe expérimental, les filles représentent 61,9 % des participants, contre 41,4 % de garçons. En revanche, dans le groupe témoin, la situation est inversée avec 58,6 % de garçons et 38,1 % de filles. Cela indique une répartition inégale des sexes dans chaque groupe, bien que les deux groupes comptent chacun 50 participants. Ce déséquilibre initial dans la répartition des sexes devra être pris en compte lors de l'analyse des résultats, car il pourrait potentiellement influencer les conclusions sur l'impact des interventions pédagogiques.

Tableau 12: Distribution croisée de l'âge et du groupe d'expérience

Âge	Statistiques	Groupe témoin	Groupe expérimental	Total
[5 ans - 6 ans]	Effectif	13	16	29
	% dans Âge	44,8%	55,2%	100%
[7 ans - 8 ans]	Effectif	37	28	65
	% dans Âge	56,9%	43,1%	100%
[9 ans - 10 ans]	Effectif	0	6	6
	% dans Âge	0,0%	100,0%	100%
Total	Effectif	50	50	100
	% dans Âge	50%	50,0%	100%

Source : auteur, 2024.

Ce tableau 12 ci-dessus révèle la répartition des élèves selon leur tranche d'âge et leur groupe d'expérience. La majorité des élèves des deux groupes se situe dans la tranche d'âge de 7 à 8 ans, ce qui correspond à l'âge normal pour les élèves du CP dans le système éducatif camerounais. Le groupe expérimental compte 28 élèves dans cette tranche d'âge (43,1 %) tandis que le groupe témoin en compte 37 (56,9 %). La deuxième tranche d'âge, celle des 5 à 6 ans, est également bien représentée avec 16 élèves dans le groupe expérimental et 13 dans le groupe témoin. En revanche, la tranche d'âge des 9 à 10 ans est très minoritaire avec seulement 6 élèves, tous dans le groupe expérimental. Ces résultats montrent une relative homogénéité des groupes en termes d'âge, à l'exception des plus âgés qui ne sont présents que dans le groupe expérimental. Il convient de noter que la majorité des participants se situe encore dans la phase préopératoire de leur développement cognitif, où ils commencent à développer des capacités de construction symbolique et à intégrer des concepts mathématiques de manière plus structurée. Cela souligne l'importance de proposer un enseignement explicite et adapté à leur stade de développement, afin de faciliter leur appropriation des concepts de numératie.

Tableau 13: Distribution croisée du statut de l'élève dans la classe et du groupe de l'expérience de l'étude

Tableau : distribution croisée du statut			Groupes		Total
			Groupe expérimental	Groupe témoin	
Statut	Nouveau	Effectif %dans statut	38 44.7%	47 53.3%	85 100%
	Redoublant	Effectif %dans statut	12 80.0%	3 20.0%	15 100%
Total		Effectif %dans statut	50 50%	50 50%	100 100%

Source : auteur, 2024.

Le tableau 13 ci-dessus montre la répartition des élèves selon leur statut (nouveau ou redoublant) dans les groupes d'expérience (groupe expérimental et groupe témoin). Globalement, la majorité des élèves sont des nouveaux, avec 44,7 % dans le groupe expérimental et 55,3 % dans le groupe témoin. Cela représente un total de 85 élèves sur 100 qui sont nouveaux dans leurs classes respectives. Ces résultats indiquent que la plupart des élèves suivent une trajectoire scolaire standard sans interruption, ce qui pourrait être un indicateur positif de la gestion pédagogique dans ce contexte éducatif spécifique.

En revanche, le nombre de redoublants est relativement faible, mais il est plus élevé dans le groupe expérimental (12 élèves, soit 80,0 %) que dans le groupe témoin (3 élèves, soit 20,0 %). Cette répartition suggère que le redoublement, bien que minoritaire, reste une réalité dans le système éducatif camerounais. Il est possible que ces redoublants aient été répartis de manière inégale entre les groupes pour des raisons pratiques ou méthodologiques, mais cela nécessite une attention particulière lors de l'analyse des résultats, car le redoublement pourrait influencer les performances scolaires des élèves dans l'expérience.

Ainsi, bien que les nouveaux élèves constituent la majorité dans les deux groupes, la présence de redoublants, notamment dans le groupe expérimental, pourrait introduire une variable supplémentaire à considérer dans l'interprétation des effets des différentes interventions pédagogiques sur l'appropriation des compétences en numératie. Ces résultats soulignent la nécessité de prendre en compte le statut des élèves dans l'analyse finale pour s'assurer que les conclusions tiennent compte de toutes les caractéristiques importantes des participants.

En conclusion, l'analyse descriptive des données a permis de dresser un profil détaillé des participants à l'étude selon plusieurs variables, à savoir le sexe, l'âge et le statut scolaire. Les résultats montrent une répartition relativement équilibrée entre les groupes expérimental et témoin, tant au niveau des effectifs que des caractéristiques démographiques. Les différences mineures observées, notamment dans la distribution des sexes et des redoublants, soulignent des aspects contextuels propres au groupe scolaire étudié. Ces informations constituent une base solide pour l'analyse inférentielle qui suivra, en fournissant un contexte clair des données de départ.

Les statistiques descriptives, en révélant l'homogénéité de certains groupes et les particularités d'autres, permettent d'envisager des analyses plus approfondies sur les effets des interventions pédagogiques. La répartition des élèves, selon des variables cruciales telles que l'âge et le statut scolaire, éclaire également les facteurs contextuels qui pourraient influencer l'appropriation des compétences en numératie. Cette première étape est essentielle pour garantir la validité des comparaisons ultérieures entre les groupes, en tenant compte des différences individuelles et groupales observées.

4.2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE

Cette section vise à présenter et analyser les statistiques descriptives des données collectées lors de l'expérience, centrée sur les trois variables explicatives principales de l'étude : le modelage, la pratique guidée, et la pratique autonome. Ces variables sont étudiées à travers les résultats des pré-tests et post-tests, afin d'évaluer leur impact sur l'appropriation des compétences en numératie chez les apprenants. L'analyse se concentrera sur la comparaison des performances entre le groupe expérimental, qui a bénéficié de ces stratégies pédagogiques, et le groupe témoin, afin de mettre en évidence les différences significatives résultant de l'application de l'enseignement explicite.

4.2.1. Statistiques descriptives des données de l'expérience au pré-test

4.2.1.1. Statistiques descriptives relatives au modelage au pré-test

Tableau 14: Statistiques descriptives relatives au modelage des élèves des groupes de l'expérience au pré-test

Groupes	Moyenne	Écart type	Variance
Groupe expérimental	5,7200	1,64180	2,696
Groupe témoin	6,0600	1,57026	2,466
Total	5,8900	1,60740	2,584

Source : auteur, 2024.

L'analyse des données fournies dans le tableau 14 révèle que la différence de moyenne entre le groupe témoin et le groupe expérimental est relativement faible au pré-test. Plus précisément, la moyenne générale pour le groupe témoin est de 6,06 avec un écart type de 1,57, tandis que pour le groupe expérimental, la moyenne est de 5,72 avec un écart type de 1,64. Cette faible différence entre les deux groupes suggère une homogénéité dans les performances initiales des élèves, ce qui est également confirmé par les valeurs de variance, qui indiquent une dispersion limitée des scores autour de la moyenne.

Cette homogénéité des deux groupes, qui ont subi le même test, suggère que les apprenants des deux groupes éprouvent des difficultés similaires à construire des connaissances en numératie. La faible capacité à construire des connaissances, observée dans les deux groupes, laisse supposer que la pratique du modelage n'a pas été efficacement activée par l'enseignant, ce qui réduit son efficacité dans le processus didactique. Cette observation soulève une question importante : comment inciter les enseignants du primaire à mettre en œuvre efficacement le modelage dans le processus d'enseignement-apprentissage de la numératie au cycle primaire ?

4.2.1.2. Statistiques descriptives relatives à la pratique guidée au pré-test

Tableau 15: Statistiques descriptives relatives à la pratique guidée des groupes de l'expérience au pré-test

Groupes	Moyenne	Écart type	Variance
Groupe expérimental	5,4800	1,51509	2,296
Groupe témoin	6,0400	1,24474	1,549
Total	5,7600	1,40791	1,982

Source : auteur, 2024.

Les résultats présentés dans le tableau 15 indiquent une différence notable entre les moyennes des deux groupes au pré-test. La moyenne générale pour le groupe témoin est de 6,04 avec un écart type de 1,24, tandis que celle du groupe expérimental est de 5,48 avec un écart type de 1,51. Bien que les écarts types révèlent une dispersion modérée des scores autour de la moyenne, cette différence de moyenne suggère une certaine hétérogénéité entre les deux groupes.

Cette hétérogénéité dans les résultats indique que les apprenants des deux groupes éprouvent des difficultés importantes à s'approprier les acquis en numératie, notamment parce qu'ils ne sont pas suffisamment soutenus par l'enseignant. Les difficultés des apprenants, en particulier ceux ayant des troubles d'apprentissage, sont exacerbées par l'absence de soutien adéquat en pratique guidée. Ce manque de pratique d'étayage semble refléter une lacune dans les stratégies pédagogiques de l'enseignant, remettant en question l'efficacité des leçons de numératie au cycle primaire. Cela soulève une autre question cruciale : comment inciter les enseignants à mettre en place un soutien efficace dans le processus d'enseignement-apprentissage de la numératie ?

4.2.1.3. Statistiques descriptives relatives à la pratique autonome au pré-test

Tableau 16: Statistiques descriptives relatives à la pratique autonome des élèves des groupes de l'expérience au pré-test

Groupes	Moyenne	Écart type	Variance
Groupe expérimental	5,6200	1,78303	3,179
Groupe témoin	4,5000	1,83225	3,357
Total	5,0600	1,88465	3,552

Source : auteur, 2024.

Les données du tableau 16 montrent que la différence de moyenne entre le groupe témoin et le groupe expérimental au pré-test est relativement significative. La moyenne générale pour le groupe témoin est de 4,50 avec un écart type de 1,83, tandis que celle du groupe expérimental est de 5,62 avec un écart type de 1,78. Bien que les écarts types et les variances révèlent une dispersion des scores modérée, l'homogénéité relative des deux groupes suggère qu'ils rencontrent des difficultés similaires dans la construction des connaissances en numératie.

Cette situation reflète une faible capacité des apprenants à s'approprier les acquis en numératie, particulièrement dans un contexte où ils ne sont pas capables de réaliser des tâches de

manière autonome. Cette observation souligne l'importance de l'implication de l'enseignant dans l'observation et le soutien continus des élèves, en particulier lors de la pratique autonome. Il est crucial que l'enseignant observe attentivement les performances des élèves pour s'assurer que les erreurs ne soient pas intériorisées ou généralisées, afin de maintenir l'efficacité du processus d'enseignement-apprentissage en numératie.

4.2.2. Statistiques descriptives des données de l'expérience au post-test

4.2.2.1. Statistiques descriptives relatives au modelage au post-test

Tableau 17: Statistiques descriptives relatives au modelage des élèves des groupes de l'expérience au post-test

Groupes	Moyenne	Écart type	Variance
Groupe expérimental	13,9800	0,95810	0,918
Groupe témoin	8,1400	1,48475	2,204
Total	11,0600	3,18716	10,158

Source : auteur, 2024.

En examinant les données du tableau 17, relatives au modelage des élèves des groupes de l'expérience au post-test, on observe une amélioration considérable dans le groupe expérimental par rapport au pré-test, et même dans le groupe témoin, bien que dans une moindre mesure. La moyenne générale est de 8,14 dans le groupe témoin, avec un écart type de 1,48, tandis que dans le groupe expérimental, la moyenne atteint 13,98 avec un écart type de 0,95. La différence marquée entre les deux groupes montre une supériorité notable des performances des élèves du groupe expérimental.

Au post-test, la moyenne du groupe expérimental a presque doublé par rapport au pré-test, passant de 5,72 à 13,98, ce qui représente une augmentation de 8,26. Cela démontre que l'utilisation du modelage dans le processus d'apprentissage a eu un impact positif significatif sur la capacité des apprenants à assimiler les concepts en numératie. Cette augmentation souligne l'efficacité du modelage comme technique pédagogique pour améliorer la compréhension et les performances en numératie des élèves.

4.2.2.2. Statistiques descriptives relatives à la pratique guidée au post-test

Tableau 18: Statistiques descriptives relatives à la pratique guidée des élèves des groupes de l'expérience au post-test.

Groupes	Moyenne	Écart type	Variance
Groupe expérimental	12,8400	1,03726	1,076
Groupe témoin	6,7200	2,00041	4,002
Total	9,7800	3,45996	11,971

Source : auteur, 2024.

Les données du tableau 18 montrent une amélioration significative de la pratique guidée dans le groupe expérimental par rapport au pré-test. La moyenne générale du groupe témoin est de 6,72 avec un écart type de 2,00, tandis que celle du groupe expérimental est de 12,84 avec un écart type de 1,03. La moyenne dans le groupe expérimental est presque le double de celle du groupe témoin, ce qui indique un effet positif important de la pratique guidée sur l'apprentissage des élèves.

Cette différence de performances montre que les apprenants du groupe expérimental ont mieux assimilé les concepts de numératie grâce à un soutien pédagogique plus efficace. La médiane dans les deux groupes est très divergente, avec une valeur de 4,00 dans le groupe témoin contre 1,07 dans le groupe expérimental. Cela suggère que les apprenants du groupe expérimental ont évolué de manière significative en termes de compréhension et d'appropriation des compétences en numératie, démontrant ainsi l'importance de la pratique guidée dans le processus d'apprentissage.

4.2.2.3. Statistiques descriptives relatives à la pratique autonome au post-test

Tableau 19: Statistiques descriptives relatives à la pratique autonome des groupes de l'expérience au post-test

Groupes	Moyenne	Écart type	Variance
Groupe expérimental	12,7200	1,65418	2,736
Groupe témoin	6,3800	2,59426	6,730
Total	9,5500	3,85173	14,836

Source : auteur, 2025.

Les résultats du tableau 19 montrent une amélioration notable dans la pratique autonome des élèves du groupe expérimental après le post-test. La moyenne générale dans le groupe témoin est de 6,38 avec un écart type de 2,59, tandis que la moyenne dans le groupe expérimental est de

12,72 avec un écart type de 1,65. Cette amélioration significative dans le groupe expérimental par rapport au groupe témoin souligne l'efficacité de la pratique autonome dans l'apprentissage de la numération.

Les différences de variance entre les deux groupes, soit 6,73 dans le groupe témoin et 2,73 dans le groupe expérimental, indiquent que les performances des apprenants du groupe expérimental sont plus cohérentes et mieux encadrées. Cette cohérence montre que les élèves du groupe expérimental ont pu développer des compétences en numération de manière plus autonome et efficace, ce qui est attribuable à l'élimination progressive du soutien de l'enseignant, à la vérification de l'aisance des élèves dans la réalisation des tâches et à l'utilisation de rétroactions positives et précises. Cette approche permet aux élèves ayant des difficultés d'apprentissage de réinvestir les concepts appris de manière autonome dans de nouvelles situations d'apprentissage.

4.2.3. Synthèse des résultats de l'analyse descriptive

Tableau 20: Synthèse des statistiques descriptives relatives aux différentes variables de l'étude selon le groupe d'expérience au pré-test

Groupes		Pré Modelage	Pré Pratique Guidée	Pré Pratique Autonome
Groupe expérimental	Moyenne	5,7200	5,4800	5,6200
	Écart type	1,64180	1,51509	1,78303
	Variance	2,696	2,296	3,179
Groupe témoin	Moyenne	6,0600	6,0400	4,5000
	Écart type	1,57026	1,24474	1,83225
	Variance	2,466	1,549	3,357
Total	Moyenne	5,8900	5,7600	5,0600
	Écart type	1,60740	1,40791	1,88465
	Variance	2,584	1,982	3,552

Source : auteur, 2024.

De manière générale, il ressort des résultats présentés dans le tableau 18 que la distribution des notes au pré-test présente une homogénéité des résultats, au regard des différents scores de chaque variable. Premièrement, pour la variable relative au modelage, on relève pour le groupe témoin un score d'une valeur numérique de 6,06 et 5,72 pour le groupe expérimental. Deuxièmement pour ce qui est de la variable liée à la pratique guidée, on relève un score d'une valeur numérique de 6,04 pour le groupe contrôle, et 5,48 pour le groupe expérimental. Et troisièmement, en ce qui concerne la dernière variable, notamment la pratique autonome, on note 4,50 pour le groupe contrôle et 5,62 pour le groupe expérimental. Le groupe expérimental et le

groupe contrôle au regard de ces données sont quasi-homogènes. Ce qui signifie que les scores obtenus ou les performances par les apprenants au pré-test sont quasi-équitables dans les deux groupes. Les apprenants présentent le même niveau de compétences en histoire.

Tableau 21: Synthèse des statistiques descriptives relatives aux différentes variables de l'étude selon le groupe d'expériences relative au post-test. Rapport

Groupes		Post Modelage	Post Pratique Guidée	Post Pratique Autonome
Groupe expérimental	Moyenne	13,9800	12,8400	12,7200
	Écart type	,95810	1,03726	1,65418
	Variance	,918	1,076	2,736
Groupe témoin	Moyenne	8,1400	6,7200	6,3800
	Écart type	1,48475	2,00041	2,59426
	Variance	2,204	4,002	6,730
Total	Moyenne	11,0600	9,7800	9,5500
	Écart type	3,18716	3,45996	3,85173
	Variance	10,158	11,971	14,836

Source : auteur, 2024.

Il ressort des résultats présentés dans le tableau 21 que la distribution des notes au post-test présente une hétérogénéité des résultats au regard des différents scores de chaque variable. Premièrement, pour la variable relative au modelage, on relève pour le groupe témoin un score d'une valeur numérique de 8,14 et 13,98 pour le groupe expérimental. Deuxièmement pour ce qui est de la variable liée à la pratique guidée, on relève un score d'une valeur numérique de 6,72 pour le groupe contrôle, et 12,84 pour le groupe expérimental. Et troisièmement, en ce qui concerne la dernière variable, notamment la pratique autonome, on note 6,38 pour le groupe contrôle et 12,72 pour le groupe expérimental. Le groupe expérimental et le groupe contrôle au regard de ces données sont quasi-hétérogènes. Ce qui signifie que les scores obtenus ou les performances par les apprenants au post-test sont quasi-inéquitables dans les deux groupes.

Les résultats du post-test montrent qu'il apparaît un écart entre le groupe expérimental et le groupe témoin. Cet écart laisse transparaître une amélioration des performances des apprenants

ayant subi l'effet expérimental (le groupe expérimental) avec la prise en compte des facteurs liés au modelage, à la pratique guidée et à la pratique autonome. De manière spécifique, il ressort de l'analyse descriptive qu'il y a eu une nette évolution dans le processus de mise en œuvre de l'enseignement explicite chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. Autrement dit, les différentes moyennes enregistrées dans l'apprentissage de la numératie dans les phases de modelage, pratique guidée et pratique autonome sont évolutives. Cette évolution peut davantage justifier la valeur-ajoutée de la stratégie de l'enseignement explicite dans l'appropriation des acquis en numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas.

4.4.3. Vérification des Hypothèses de Recherche

Cette section est dédiée à l'évaluation des hypothèses formulées préalablement et qui ont guidé la conduite de l'expérience. Pour cette vérification, nous utilisons deux tests statistiques principaux : le test T de Student et le test de l'analyse de la variance (ANOVA).

Le test T de Student est particulièrement adapté pour comparer les moyennes de deux groupes indépendants au sein de l'échantillon, qu'il s'agisse des groupes d'expériences, de la variable sexe ou du statut des participants. Cependant, lorsqu'il s'agit de comparer plus de deux groupes indépendants, comme c'est le cas pour la variable âge, la marge d'erreur augmente proportionnellement à la complexité des calculs statistiques. Cela justifie l'emploi du test ANOVA, qui permet de contrôler cette augmentation d'erreur en analysant simultanément plusieurs moyennes.

Avant de procéder à la vérification des hypothèses de recherche, il est crucial de rappeler la question principale qui structure cette étude ainsi que les hypothèses spécifiques qui en découlent.

4.3.1. Rappel de la Question Principale de Recherche et des Hypothèses de Recherche

En s'appuyant sur les cadres théoriques relatifs à l'enseignement explicite, notamment les concepts de modelage, de pratique guidée et de pratique autonome, et à l'appropriation des acquis, cette étude s'est articulée autour de la question centrale suivante : « Quels sont les facteurs associés à l'enseignement explicite comme démarche pédagogique qui rendent compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1 ? »

Cette question principale a conduit à la formulation d'une hypothèse générale provisoire : « Les facteurs tels que le modelage, la pratique guidée, la pratique autonome comme démarches pédagogiques rendent compte de l'appropriation en numératie chez les élèves du cycle primaire »

Pour opérationnaliser cette hypothèse générale, trois hypothèses de recherche spécifiques ont été élaborées :

- **HR1** : La pratique du modelage, en tant que démarche pédagogique, rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.
- **HR2** : La pratique guidée, en tant que démarche pédagogique, rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.
- **HR3** : La pratique autonome, en tant que démarche pédagogique, rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.

La vérification de ces hypothèses s'effectue par la comparaison des moyennes des groupes d'étude, permettant ainsi d'établir une relation bivariée entre une variable métrique (enseignement stratégique) et une variable non métrique (appropriation en numératie).

L'application du test T de Student pour échantillons indépendants permet de comparer les moyennes des scores entre le groupe de contrôle et le groupe expérimental. L'hypothèse nulle (H_0) postule que les moyennes des deux groupes sont égales.

➤ **Règle de décision pour le t-test de Student :**

Dans cette étude, la comparaison des moyennes des tests est effectuée avec un seuil de signification fixé à 5 % ($\alpha = 0,05$). La valeur p (ou Sig) exprime la probabilité d'obtenir, par hasard, le résultat observé en l'absence d'effet du facteur étudié, c'est-à-dire si les deux échantillons proviennent de la même population.

- Si $p < 0,05$, le résultat est considéré comme statistiquement significatif, ce qui conduit au rejet de l'hypothèse nulle (H_0). Cela indique que la variable étudiée a un effet significatif avec un risque maximal de 5 % d'erreur en rejetant H_0 .

- Si $p > 0,05$, le résultat n'est pas statistiquement significatif, et l'hypothèse nulle (H_0) est acceptée. Cela signifie qu'il existe un risque d'au moins 5 % de commettre une erreur en rejetant l'hypothèse nulle si le t-statistic obtenu en valeur absolue est valide.

4.3.2. Mise à l'épreuve des hypothèses de recherche

Dans cette partie, il est question d'éprouver les trois hypothèses de recherche formulées dans le paragraphe précédent. Pour chaque hypothèse, l'hypothèse nulle et l'hypothèse alternative seront formulées.

4.3.2.1. Mise à l'épreuve de la première hypothèse de recherche (HR1)

➤ Formulation des hypothèses statistiques : hypothèse nulle et alternative

H_0 : la pratique du modelage comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire ne rend pas compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1.

H_{R1} : la pratique du modelage comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1.

Tableau 22: Test T de Student des groupes d'expériences au pré-test et au post-test relatif à l'hypothèse de recherche

TEST	F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)
Pré-test	,064	,800	-1,058	98	,293
Post-test	5,778	,018	23,370	98	,000

Source : auteur, 2024.

Décision statistique

Le test T de Student a été réalisé sur les groupes de contrôle et expérimental dans le cadre du pré-test et du post-test. Les résultats du tableau indiquent que la valeur numérique du test-t au pré-test est $T = -1,058$ en valeur absolue, avec un degré de liberté de 98. Le seuil de signification est $Sig = 0,293 > 0,05$. On en déduit que la différence des moyennes entre le groupe expérimental

et le groupe de contrôle n'est pas significative. Par conséquent, nous acceptons l'hypothèse nulle (H_0), qui stipule que le modelage lors du processus d'enseignement-apprentissage ne détermine pas l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. Au post-test, la valeur absolue du test-t est $T = 23,370$, avec un degré de liberté de 98. Le seuil de signification est $\text{Sig} = 0,000 < 0,05$. On en déduit que la différence des moyennes entre le groupe expérimental et le groupe de contrôle est significative. Par conséquent, nous rejetons l'hypothèse nulle (H_0) et acceptons l'hypothèse alternative, qui stipule que le modelage dans le processus didactique explique l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. En d'autres termes, les apprenants au post-test ont bénéficié de l'effet expérimental, et l'amélioration au niveau des apprentissages est significative.

Ces résultats valident la proposition selon laquelle le modelage est une composante du processus didactique qui crée un espace favorable au développement de l'activité de l'apprenant. Cette significativité conduit à l'examen de la manière dont les variables sexe, statut et âge rendent compte de la capacité des apprenants à interagir avec le modelage et à être motivés pour apprendre la numératie.

Tableau 23: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même sexe au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 1

Test	Sig. (Seuil de signification)	T	Ddl (Degré de liberté)
Post-test	,110	-1,048	98

Source : auteur, 2024.

Les résultats présentés dans le tableau révèlent que la valeur numérique du test-t pour la comparaison des moyennes des apprenants de même sexe est $T = -1,048$, avec un degré de liberté de 98. Le seuil de signification associé est $\text{Sig} = 0,110$, ce qui est supérieur au seuil critique de 0,05. Cette valeur de Sig, strictement supérieure à 0,05, indique que la différence observée entre les moyennes des groupes masculins et féminins n'est pas statistiquement significative. En appliquant la règle de décision du test de Student, on conclut que la différence des moyennes entre le genre masculin et le genre féminin ne permet pas de rejeter l'hypothèse nulle.

En d'autres termes, les données suggèrent que le genre ne détermine pas la capacité des apprenants à s'approprier les acquis d'apprentissage en numératie. Cette absence de différence significative entre les groupes de genres implique que le sexe des apprenants n'explique pas de

manière substantielle les variations dans l'appropriation des compétences en numératie. Ainsi, on peut en déduire que, dans le contexte de cette étude, le genre ne rend pas compte de la capacité des apprenants à assimiler les concepts de numératie enseignés.

Tableau 24 : Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même statut au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 1 :

Test	Sig. (Seuil de signification)	T	ddl (Degré de liberté)
Post-test	,009	-1,694	98

Source : auteur, 2024.

Les résultats du tableau montrent que la valeur numérique du test-t pour la comparaison des moyennes des apprenants de même statut est $T = -1,694$, avec un degré de liberté de 98. Le seuil de signification associé est $\text{Sig} = 0,009$, ce qui est supérieur à 0,05. La valeur de Sig étant supérieure au seuil critique de 0,05, on en déduit que la différence des moyennes entre les apprenants de statut nouveau et redoublant n'est pas statistiquement significative. En se référant à la règle de décision pour le test de Student, on conclut que le statut des apprenants ne détermine pas de manière significative l'appropriation de la numératie.

Tableau 25: Test d'ANOVA Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même âge dans le post-test relatif à l'hypothèse de recherche 1.

	Somme des carrés	Ddl	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes	58,948	2	29,474	3,020	,053
Intragroupes	946,692	97	9,760		
Total	1005,640	99			

Source : auteur, 2024.

Les résultats du test d'ANOVA, présentés dans le tableau 25, montrent que la valeur numérique de F est égale à 3,020, avec un seuil de signification de $\text{Sig} = 0,053$, ce qui est supérieur à 0,05. Ces résultats suggèrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les moyennes des différents groupes d'âge en ce qui concerne la première hypothèse de recherche. On peut donc conclure que le facteur âge n'explique pas les variations dans l'appropriation de la numératie lorsque la stratégie de modelage est mise en œuvre dans le processus didactique.

Au terme de l'analyse inférentielle concernant la première hypothèse de recherche, il apparaît clairement que la mise en œuvre du modelage dans le processus d'enseignement-apprentissage, appliquée à l'école primaire, rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1. De plus, les variables sexe, statut, et âge ne déterminent pas significativement la capacité des apprenants à s'approprier la numératie. La prise en compte des facteurs liés au modelage semble développer chez les apprenants des stratégies efficaces pour l'apprentissage de la numératie. C'est pourquoi l'étape du modelage est particulièrement bénéfique pour la compréhension des objectifs d'apprentissage, notamment chez les élèves présentant des troubles d'apprentissage. En conséquence, on peut conclure que le modelage appliqué par l'enseignant dans le cadre de l'enseignement explicite rend effectivement compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1, confirmant ainsi l'hypothèse de recherche HR1.

4.3.2.2. Mise à l'épreuve de la deuxième hypothèse de recherche (HR2)

➤ Formulation des hypothèses statistiques : hypothèse nulle et alternative

- H0 : La pratique guidée comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire ne rend pas compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.
- H2 : La pratique guidée comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.

Tableau 26: Test T de Student des groupes d'expériences au pré-test et au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2

Test	F	Sig.	T	ddl	Sig. (bilatéral)
Pré-test	5,581	,020	-2,019	98	,046
Post-test	24,112	,000	19,205	98	,000

Source : auteur, 2024.

Décision statistique

Les résultats obtenus montrent que le test T de Student a été appliqué aux groupes de contrôle et expérimental dans le cadre des pré-tests et post-tests relatifs à l'hypothèse de recherche HR2. Pour le pré-test, la valeur numérique du test-t est $T = -2,019$, avec un degré de liberté de 98, et le seuil de signification est $\text{Sig} = 0,020 > 0,05$. Ces résultats indiquent que la différence des

moyennes entre le groupe expérimental et le groupe de contrôle n'est pas significative. Par conséquent, nous validons l'hypothèse nulle (H_0), stipulant que la mise en œuvre de la pratique guidée dans le processus didactique ne détermine pas l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas.

En revanche, au post-test, la valeur absolue du test-t est $T = 19,205$, avec un degré de liberté de 98, et le seuil de signification est $\text{Sig} = ,000 < 0,05$. Cela indique que la différence des moyennes entre le groupe expérimental et le groupe de contrôle est significative. Nous rejetons donc l'hypothèse nulle (H_0) et acceptons l'hypothèse alternative (H_2), qui stipule que la mise en œuvre de la pratique guidée dans le processus didactique explique l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. En d'autres termes, les apprenants du groupe expérimental ont bénéficié de l'effet expérimental, ce qui justifie l'influence de l'étayage sur l'appropriation des acquis d'apprentissage en numératie.

Ces résultats valident ainsi l'idée selon laquelle la capacité des apprenants à autoréguler leur apprentissage grâce à l'aide de leurs pairs et de leur enseignant lors de la résolution de tâches est favorable à l'appropriation de la numératie. Pour cette deuxième hypothèse de recherche, nous allons vérifier si les variables sexe, statut et âge déterminent l'appropriation de la numératie.

Tableau 27: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même sexe au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2

Test	Sig. (Seuil de signification)	t	ddl (Degré de liberté)
Post-test	,262	-1,128	98

Source : auteur, 2024.

Les résultats du tableau 27 ci-dessus montrent que la valeur numérique du test-t pour la comparaison des moyennes des apprenants de même sexe est $T = -1,128$, avec un degré de liberté de 98, et que le seuil de signification est $\text{Sig} = ,262 > 0,05$. La valeur de Sig étant supérieure à 0,05, en se référant à la règle de décision pour le test de Student, on en conclut que la différence des moyennes entre le genre masculin et le genre féminin n'est pas significative. Autrement dit, le genre ne rend pas compte de l'appropriation des acquis d'apprentissage en numératie dans le cadre de la pratique guidée.

Tableau 28: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même statut au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2

Test	Sig. (Seuil de signification)	t	ddl (Degré de liberté)
Post-test	,067	-2,786	98

Source : auteur, 2024.

L'analyse du tableau 28 ci-dessus montre que la valeur numérique du test-t pour la comparaison des moyennes des apprenants de même statut est $T = -2,786$, avec un degré de liberté de 98, et que le seuil de signification est $\text{Sig} = ,067 > 0,05$. La valeur du seuil de signification étant supérieure à 0,05, on conclut que la différence des moyennes entre les apprenants de même statut n'est pas significative. En d'autres termes, le fait que l'apprenant ait redoublé une classe, c'est-à-dire qu'il ait déjà reçu des enseignements sur les notions ou les concepts, ne détermine pas sa capacité à construire des connaissances en numératie. L'apprentissage implique l'engagement dans les interactions avec les pairs en situation didactique et la persévérance dans la réalisation des tâches.

Le développement de cette capacité interactive n'est pas inné, mais se construit tout au long du processus d'enseignement/apprentissage. Ainsi, nous allons vérifier si cette capacité à interagir dans le processus didactique est effective en poursuivant l'analyse avec le test d'ANOVA pour examiner si la variable âge détermine l'appropriation de la numératie.

Tableau 29: Test d'ANOVA - Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même âge dans le post-test relatif à l'hypothèse de recherche 2

	Somme des Carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes	57,586	2	28,793	2,477	,089
Intragroupes	1127,574	97	11,624		
Total	1185,160	99			

Source : auteur, 2024.

L'analyse des résultats de l'ANOVA contenu dans le tableau 29 ci-dessus montre que la valeur numérique de F est de 2,477, avec un seuil de signification de $\text{Sig} = ,089 > 0,05$. Ces résultats indiquent qu'il n'existe pas de différence significative entre les moyennes des différents groupes d'âge pour ce qui est de la deuxième hypothèse de recherche. On conclut donc que le

facteur âge n’explique pas les variations dans l’appropriation de la numératie chez les apprenants dans le cadre de la pratique guidée.

Conclusion de l’analyse de la deuxième hypothèse de recherche

Au terme de l’analyse de la deuxième hypothèse, il apparaît que les variables sexe, statut, et âge ne déterminent pas l’appropriation de la numératie lors de la construction du savoir, lorsque l’on prend en compte les interactions entre les pairs. De ces résultats, on conclut que ces variables n’ont pas d’influence significative sur l’hypothèse de recherche 2, confirmant ainsi sa validité.

4.3.2.3. Mise à l’épreuve de la troisième hypothèse de recherche (HR3)

➤ **Formulation des hypothèses statistiques : hypothèse nulle et alternative**

- **H0** : La pratique autonome comme démarche pédagogique appliquée à l’école primaire ne rend pas compte de l’appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.
- **HR3** : La pratique autonome comme démarche pédagogique appliquée à l’école primaire rend compte de l’appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.

Tableau 30: Test T de Student des groupes d’expériences au pré-test et au post-test relatif à l’hypothèse de recherche 3

TEST	F	Sig.	T	ddl	Sig. (bilatéral)
Pré-test	5,581	,020	-2,019	98	5,581
POST_TEST	15,228	,000	14,571	98	,000

Source : auteur, 2024.

Décision statistique

Le test T de Student a été appliqué aux groupes de contrôle et expérimental dans le cadre des pré-tests et post-tests relatifs à la troisième hypothèse de recherche. Au pré-test, la valeur numérique du test-t est $T = -2,019$ avec un degré de liberté de 98, et le seuil de signification est $Sig = ,012 > 0,05$. Ces résultats montrent que la différence des moyennes entre le groupe expérimental et le groupe de contrôle n’est pas significative. Par conséquent, nous acceptons l’hypothèse nulle (H0), stipulant que la pratique autonome dans le processus didactique ne détermine pas l’appropriation de la numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas.

En revanche, au post-test, la valeur absolue du test-t est $T = 14,571$, avec un degré de liberté de 98, et le seuil de signification est $\text{Sig} = ,000 < 0,05$. Cela indique que la différence des moyennes entre le groupe expérimental et le groupe de contrôle est significative. Nous rejetons donc l'hypothèse nulle (H_0) et acceptons l'hypothèse alternative (H_{R3}), qui stipule que la mise en œuvre de la pratique autonome lors de la construction du savoir en numératie explique l'appropriation des acquis d'apprentissage chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. Autrement dit, les apprenants du groupe expérimental ont bénéficié de l'effet expérimental, ce qui s'est traduit par une amélioration significative des apprentissages.

Ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle l'autonomie dans l'apprentissage, favorisée par l'aide et l'écoute de l'enseignant lors de la construction du savoir, est déterminante pour la capacité des apprenants à s'autoréguler dans l'apprentissage de la numératie. La pratique autonome semble ainsi être un élément clé pour le développement de cette compétence.

Tableau 31: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même sexe au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3

Test	Sig. (Seuil de Signification)	T	Ddl (Degré de liberté)
Post-test	,891	-3,123	98

Source : auteur, 2024.

Les résultats du tableau 31 ci-dessus montrent que la valeur numérique du test-t pour la comparaison des moyennes des apprenants pour la troisième hypothèse est $T = -3,123$, avec un degré de liberté de 98, et que le seuil de signification est $\text{Sig} = ,891 > 0,05$. La valeur du seuil de signification étant supérieure à 0,05, en se référant à la règle de décision pour le test de Student, on en conclut que la différence des moyennes entre le genre masculin et le genre féminin n'est pas significative pour ce qui est de la pratique autonome. Autrement dit, l'autonomisation de l'apprenant dans les apprentissages en numératie ne dépend pas du genre.

Tableau 32: Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même statut au post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3

Test	Sig. (Seuil de signification)	T	ddl (Degré de liberté)
Post-test	,473	-2,841	98

Source : auteur, 2024.

L'analyse du tableau 32 montre que la valeur numérique du test-t pour la comparaison des moyennes des apprenants de même statut est $T = -2,841$, avec un degré de liberté de 98, et que le seuil de signification est $\text{Sig} = ,473 > 0,05$. La valeur du seuil de signification étant supérieure à 0,05, on conclut que la différence des moyennes entre les apprenants de même statut n'est pas significative. En d'autres termes, le fait que l'apprenant ait redoublé une classe, c'est-à-dire qu'il ait déjà reçu des enseignements sur les notions ou les concepts, ne détermine pas son appropriation de la numératie. Ainsi, nous allons vérifier si l'engagement de l'apprenant dans l'apprentissage est effectif en poursuivant l'analyse avec le test d'ANOVA pour examiner si la variable âge détermine l'appropriation de la numératie.

Tableau 33: Test d'ANOVA - Vérification de la significativité entre les moyennes des groupes d'élèves de même âge dans le post-test relatif à l'hypothèse de recherche 3

	Somme Des Carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes	124,694	2	62,347	4,500	,014
Intragroupes	1344,056	97	13,856		
Total	1468,750	99			

Source : auteur, 2025.

Les résultats du test d'ANOVA montrent que la valeur numérique de F est de 4,500, avec un seuil de signification de $\text{Sig} = ,014$, ce qui est supérieur à 0,05. On en déduit qu'il n'existe pas de différence significative entre les moyennes des différents groupes d'âge pour ce qui est de la troisième hypothèse de recherche. On conclut donc que le facteur âge n'explique pas les variations dans l'appropriation de la numératie lorsqu'on s'intéresse à la pratique autonome dans le processus didactique.

Conclusion de l'analyse de la troisième hypothèse de recherche

Au terme de l'analyse de la troisième hypothèse de recherche, il apparaît que la pratique autonome explique l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. Par conséquent, l'hypothèse de recherche HR3 est confirmée.

4.2.3. Synthèse des résultats de l'analyse inférentielle

La vérification des trois hypothèses de recherche de l'étude se base sur les résultats récapitulés dans le tableau ci-dessous. Ce tableau récapitule les grandeurs physiques, les résultats et les conclusions des trois hypothèses.

Tableau 34: Récapitulatif des grandeurs physiques, des résultats, et conclusion des trois ;

Hypothèses de recherche	Sig	Sig admis en sciences sociales	T-test	ddl (Degrés de liberté)	Différence de moyennes	Conclusions
HR1 : La pratique du modelage comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.	,018	0.05	23,370	98	5 points	HR1 est confirmée.
HR2 : La pratique guidée comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.	,000	0.05	19,205	98	4 points	HR2 est confirmée.
HR3 : La pratique autonome comme démarche pédagogique appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.	,000	0.05	14,571	98	5 points	HR3 est confirmée.

Source : auteur, 2024.

Au regard des résultats relevant de la statistique inférentielle du tableau., il ressort de cette analyse que les trois hypothèses de recherche ont été confirmées. Dans la première hypothèse de recherche au post-test, la valeur absolue numérique du test-t est $T = 23,370$ et celle du seuil de signification est $\text{Sig} = ,018 < 0,05$. On en déduit que la différence des moyennes entre le groupe expérimental et le groupe contrôle est significative. On accepte l'hypothèse alternative qui stipule que la mise en œuvre du modelage comme stratégie pédagogique lors de la construction de savoir

appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1.

De la deuxième hypothèse de recherche, il ressort que les données de l'analyse inférentielle au post-test, la valeur absolue numérique du test-t est $T = 19,205$ et celle du degré de liberté est égale à 98. Le seuil de signification est $\text{Sig} = 0,05 < 0,05$. On accepte l'hypothèse alternative qui stipule que la mise en œuvre de la pratique guidée comme stratégie pédagogique lors de la construction de savoir appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1.

De la troisième hypothèse, on relève au post-test que la valeur absolue numérique du test-t est $T = 14,571$ et celui du seuil de signification est $\text{Sig} = 0,000 < 0,05$. On peut conclure que le facteur expérimental qui fait référence à la contextualisation des fonctions d'étayage a eu un effet positif sur les résultats. D'où l'acceptation de l'hypothèse alternative qui stipule que la mise en œuvre de la pratique autonome comme stratégie pédagogique appliquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1.

L'analyse des données empiriques a permis de confirmer les hypothèses de recherche et de démontrer l'impact significatif des différentes stratégies pédagogiques sur l'appropriation de la numératie chez les apprenants du CP. Les résultats révèlent que le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome, lorsqu'ils sont correctement mis en œuvre, améliorent de manière significative les compétences en numératie des élèves du groupe expérimental par rapport au groupe témoin. Ces résultats valident l'approche de l'enseignement explicite en tant que stratégie efficace pour faciliter l'appropriation des acquis en numératie. De plus, l'analyse inférentielle a montré que les variables telles que le sexe, l'âge et le statut des élèves n'ont pas d'influence significative sur leur capacité à s'approprier les concepts mathématiques, ce qui souligne la robustesse des stratégies pédagogiques étudiées. En somme, ce chapitre met en lumière l'importance de l'enseignement explicite dans l'amélioration des performances des élèves en numératie, tout en ouvrant des perspectives pour des recherches futures sur l'application de ces méthodes dans d'autres contextes éducatifs.

Abstract of chapter four:

The analysis of empirical data confirmed the research hypotheses and demonstrated the significant impact of various pedagogical strategies on the appropriation of numeracy skills by CP students. The results reveal that modeling, guided practice, and independent practice, when

properly implemented, significantly improve the numeracy skills of students in the experimental group compared to the control group. These findings validate the explicit teaching approach as an effective strategy for facilitating the appropriation of numeracy skills. Furthermore, inferential analysis showed that variables such as gender, age, and student status do not have a significant influence on their ability to acquire mathematical concepts, highlighting the robustness of the pedagogical strategies studied. In conclusion, this chapter emphasizes the importance of explicit teaching in improving students' performance in numeracy, while also opening up possibilities for future research on the application of these methods in other educational contexts.

CHAPITRE 5: INTERPRETATIONS, DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

Après avoir présenté et analysé les résultats dans le chapitre précédent, il est crucial d'aller au-delà des chiffres et des statistiques pour donner un sens plus profond à ces résultats. Ce chapitre vise non seulement à interpréter les données recueillies à la lumière du cadre théorique qui a guidé cette recherche, mais aussi à situer ces résultats dans le contexte plus large des recherches actuelles sur l'appropriation de la numératie. En particulier, nous nous attacherons à discuter l'originalité du travail de M. Simo en le comparant avec cinq ou six études récentes, tant au Cameroun qu'à l'étranger, qui ont pour variable dépendante l'appropriation de la numératie.

Ce chapitre est structuré en quatre sections principales :

- **Rappel des Données Théoriques et Empiriques** : Cette section récapitule les concepts théoriques et les résultats empiriques qui ont été au cœur de notre recherche. Elle permet de contextualiser les données et de préparer le terrain pour une interprétation éclairée.
- **Interprétation des Résultats** : Nous procéderons ici à une analyse détaillée des résultats en suivant l'ordre des hypothèses de recherche. L'interprétation ira au-delà de la simple validation statistique pour explorer les mécanismes sous-jacents et les implications éducatives.
- **Discussion** : Cette section s'engage dans une analyse comparative des résultats de notre étude avec les travaux récents sur l'appropriation de la numératie, tant au Cameroun qu'à l'étranger. La discussion met en lumière les contributions originales de cette recherche et évalue dans quelle mesure ces résultats s'inscrivent dans les tendances actuelles de la recherche en éducation.
- **Perspectives Théoriques et Pédagogiques** : Enfin, nous explorerons les implications théoriques et pratiques des résultats obtenus. Cette section proposera des recommandations pour l'amélioration des pratiques éducatives, ainsi que des suggestions pour des recherches futures qui pourraient approfondir la compréhension des processus d'apprentissage en numératie dans le contexte camerounais.

Cette approche intégrée permet non seulement de valider les hypothèses formulées, mais aussi de situer les résultats dans un cadre plus large, en dialogue avec les recherches contemporaines. Le chapitre se clôt sur des perspectives qui offrent des orientations pour le développement de pratiques pédagogiques plus efficaces et adaptées au contexte spécifique de l'éducation primaire au Cameroun.

5.1. RAPPEL DES DONNÉES THÉORIQUES ET EMPIRIQUES

5.1.1. Rappel des données empiriques

L'analyse des données collectées sur le terrain met en lumière plusieurs défis auxquels sont confrontés les élèves du Cours Préparatoire (CP) dans le système éducatif camerounais, âgés de 6 à 8 ans. Indépendamment de leur âge, statut social ou genre, ces élèves éprouvent des difficultés notables en numératie. Ces difficultés se manifestent de manière récurrente dans l'acquisition des compétences de base en mathématiques, telles que le dénombrement, la reconnaissance des chiffres, et l'identification des informations cruciales nécessaires à la résolution de problèmes mathématiques. Le dénombrement, par exemple, qui est une compétence fondamentale, semble poser un défi majeur pour ces jeunes apprenants. Il ne s'agit pas seulement de compter correctement, mais également de comprendre la relation entre les objets et les nombres, une étape cruciale dans le développement des compétences en numératie.

L'analyse révèle également que l'enseignement actuel, bien qu'il intègre certains aspects pédagogiques classiques, semble négliger une dimension essentielle : la relation pédagogique entre l'enseignant et l'apprenant. Cette relation est cruciale pour un apprentissage efficace, car elle aide les élèves à se situer dans leur environnement d'apprentissage et à établir des repères spatio-temporels solides. En effet, les résultats montrent que l'absence de cette relation pédagogique rend l'apprentissage des mathématiques particulièrement difficile pour les élèves. L'apprentissage des concepts mathématiques demande plus qu'une simple transmission de connaissances ; il nécessite un accompagnement personnalisé qui prend en compte le rythme d'apprentissage et les besoins spécifiques de chaque élève.

Cependant, il est important de noter que l'une des stratégies pédagogiques, le modelage, se révèle être une méthode efficace pour surmonter ces difficultés. Le modelage, en tant que composante essentielle de l'enseignement explicite, permet à l'enseignant de rendre visibles les processus cognitifs impliqués dans la résolution de problèmes. En explicitant ses propres réflexions et en démontrant les étapes de résolution de manière claire et structurée, l'enseignant aide les élèves à internaliser ces processus, à établir des repères dans l'espace et dans le temps, et à mieux comprendre les concepts mathématiques. Ce type d'enseignement interactif et guidé est particulièrement bénéfique pour les élèves du CP, qui ont besoin d'un cadre structuré pour développer leurs compétences en numératie.

Ainsi, l'étude des données empiriques souligne non seulement les lacunes dans l'approche pédagogique actuelle, mais aussi l'importance cruciale d'une relation pédagogique renforcée et d'une utilisation efficace du modelage pour améliorer l'apprentissage des mathématiques chez les jeunes élèves camerounais. Ces observations justifient la nécessité de repenser certaines pratiques éducatives afin de mieux soutenir les élèves dans leur apprentissage de la numératie.

5.1.2. Rappel des données théoriques

L'acquisition de la numératie, selon Tardif (1997), repose sur une approche pédagogique structurée qui intègre des éléments essentiels tels que le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome. Ces composantes constituent les piliers de l'enseignement explicite, un cadre pédagogique particulièrement efficace pour favoriser une appropriation durable des concepts mathématiques chez les élèves.

Le modelage représente la première étape de ce processus. Il s'agit d'une phase où l'enseignant joue un rôle actif en présentant le contenu d'apprentissage de manière claire, précise et concise. Cette présentation est souvent illustrée par des exemples concrets, ainsi que par des contre-exemples, afin d'ancrer la compréhension dans une réalité tangible. Le modelage ne se limite pas à une simple démonstration ; il vise à décortiquer les processus cognitifs en jeu, permettant ainsi aux élèves de saisir les subtilités des concepts abordés. En exposant explicitement les démarches de réflexion, l'enseignant guide les élèves vers un haut niveau de compréhension, ce qui est crucial pour l'intégration des nouvelles connaissances.

La pratique guidée constitue la deuxième phase de cette démarche pédagogique. À ce stade, les élèves sont invités à reproduire, en groupe, les tâches qui ont été montrées lors du modelage. Cette phase est cruciale pour renforcer l'apprentissage, car elle permet aux élèves de s'approprier progressivement les compétences en les appliquant sous la supervision de l'enseignant. Durant cette étape, l'enseignant intervient régulièrement pour vérifier la compréhension des élèves, les corriger si nécessaire, et s'assurer qu'aucune connaissance erronée n'est consolidée. La pratique guidée favorise également la collaboration entre les élèves, ce qui renforce l'apprentissage par le partage de stratégies et d'idées. Cette phase de guidage permet de renforcer la confiance des élèves dans leur capacité à résoudre les problèmes mathématiques, tout en garantissant une compréhension approfondie des concepts.

Enfin, la pratique autonome est la troisième composante de ce processus pédagogique. Elle marque le moment où les élèves, forts de ce qu'ils ont appris lors des phases précédentes,

s'exercent de manière indépendante. L'objectif de cette étape est de permettre aux élèves de consolider leur compréhension jusqu'à atteindre un niveau de maîtrise suffisant pour que les apprentissages deviennent fluides et automatisés. Cette pratique répétée et autonome joue un rôle clé dans l'organisation des connaissances en mémoire à long terme. En effet, plus les élèves ont l'occasion de pratiquer de manière autonome, plus ils deviennent compétents et à l'aise avec les concepts mathématiques, ce qui leur permet de les appliquer de manière efficace et rapide lors de la résolution de problèmes.

Ces trois étapes – modelage, pratique guidée et pratique autonome – sont intrinsèquement liées et se complètent pour créer un environnement d'apprentissage structuré et efficace. Ensemble, elles permettent aux élèves de se situer par rapport aux situations-problèmes qu'ils rencontrent, en développant une compréhension profonde et durable des concepts mathématiques. Cette démarche pédagogique structurée assure non seulement l'acquisition des compétences en numératie, mais aussi leur intégration durable dans la mémoire à long terme des élèves, garantissant ainsi leur capacité à appliquer ces compétences dans divers contextes scolaires et extra-scolaires.

5.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

L'interprétation des résultats constitue une étape cruciale dans toute recherche, car elle permet de donner un sens aux données collectées et d'évaluer la validité des hypothèses formulées au départ. Cette section se propose d'analyser en profondeur les résultats obtenus, en les confrontant aux concepts théoriques et aux recherches antérieures exposés dans les chapitres précédents. L'objectif est de déterminer dans quelle mesure les hypothèses de recherche sont confirmées ou infirmées, et d'expliquer les mécanismes sous-jacents qui ont pu influencer les résultats.

Cette démarche d'interprétation ne se limite pas à une simple lecture des données statistiques, mais vise également à dégager des pistes explicatives pour comprendre les phénomènes observés. Il s'agit d'analyser les résultats en tenant compte des particularités du contexte éducatif camerounais, tout en les situant par rapport aux tendances globales observées dans la littérature internationale sur l'enseignement explicite et l'appropriation de la numératie.

Nous commencerons par revisiter chaque hypothèse de recherche en détaillant les résultats associés, avant de les mettre en relation avec les théories pédagogiques pertinentes. Cette section inclura également une discussion critique qui mettra en lumière les contributions originales de

cette étude, ainsi que les éventuelles divergences ou convergences avec les travaux antérieurs. En procédant ainsi, nous espérons apporter une compréhension plus nuancée et plus approfondie des facteurs qui expliquent l'appropriation de la numératie chez les apprenants du Cours Préparatoire (CP) au sein du système éducatif camerounais.

5.2.1. De la pratique du modelage comme démarche pédagogique à l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1 de l'école primaire

Notre première hypothèse a été formulée de la manière suivante : **la pratique du modelage comme démarche pédagogique pratiquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.** Les deux variables (gestion de l'enseignement explicite ; appropriation en numératie) ayant été mesurés à l'aide des échelles numériques ; après analyse, les résultats révèlent que la dimension la pratique du modelage comme démarche pédagogique pratiquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1. Le modelage met l'accent sur la nécessaire interaction entre l'action et la compréhension dans le développement de la compétence en numératie les apprenants du CP du Groupe scolaire bilingue Dorcas.

La compréhension théorique des phénomènes qui sous-tendent le fonctionnement des dispositifs techniques, bien qu'elle soit essentielle, n'est pas suffisante à elle seule pour assurer que l'apprenant saura utiliser ces dispositifs (agir avec) ou les réparer (agir sur) de façon efficace. Le développement de la compétence requiert que l'enseignant fournisse des modèles d'action (stratégies efficaces, méthodes de travail, procédures générales ou particulières) de façon explicite. Il importe que ces modèles soient suffisamment précis pour être applicables par l'apprenant (selon son niveau de connaissance actuel) et suffisamment généraux pour être transférables à une variété de contextes professionnels. Il est aussi nécessaire que l'apprenant ait rapidement l'occasion d'appliquer ces modèles et de recevoir la rétroaction lui permettant de prendre conscience de ce qu'il fait et de corriger ses erreurs.

Messier (2017) envisage le modelage comme étant une technique pédagogique qui rend l'implicite explicite. Il est aussi une technique pendant laquelle un enseignant met en œuvre, devant des élèves qui l'observent, un acte, une démarche, un processus ou une stratégie d'apprentissage tout en verbalisant à voix haute sa réflexion dans le but que ces derniers se l'approprient et le réinvestissent (Gauthier, Bissonnette et Richard, 2013 ; Hollingsworth et Ybarra, 2009). Le modelage permet aux élèves d'obtenir des réponses à des questions comme «

Comment dois-je m'y prendre ? » ou « À quoi dois-je penser pendant que je fais cette action ? ». Doit-on parler de modelage ou de modélisation ?

Cependant, il n'est pas rare d'entendre ou de lire les termes modelage ou modélisation lorsqu'il est question de cette technique pédagogique. La confusion entre ces deux termes pourrait être attribuable au fait qu'en anglais, ces termes sont désignés par le même mot, soit *modeling*. La question qu'on se pose est de savoir : quel terme devrait donc être privilégié pour en parler ? Si l'on compare la définition proposée de la technique pédagogique avec celles des sens usuels de modelage ou de modélisation retrouvées dans les dictionnaires ou ouvrages de référence, il est possible de constater une proximité de sens plus grande avec les sens donnés à modelage.

D'ailleurs, l'Office québécois de la langue française (2003) a choisi de privilégier l'emploi de modelage, tout comme le Dictionnaire actuel de l'éducation (2005), pour parler de la technique pédagogique. Le terme à privilégier serait donc celui de modelage. Dans cette logique, le verbe à employer lorsque l'enseignant réalise cette action doit être de même famille lexicale que modelage, ce qui conduit à privilégier le verbe modeler. L'enseignant en action est donc en train de modeler une stratégie d'apprentissage, et non de modéliser. Le modelage sert à enseigner à l'élève ce que l'on peut appeler communément un savoir-faire, peu importe sa nature. Ce savoir-faire que l'enseignant expose devant ses élèves est enrichi par sa réflexion qu'il livre en simultanée : les questions qu'il a, les hésitations qu'il vit, les choix qu'il fait, etc. L'élève qui l'observe a donc accès à la fois à l'action en direct (ce qu'il voit ou touche) et à la pensée dans l'action (ce qu'il entend sur l'action).

Mercier (2017) trouve qu'il faut parler « du modelage et non la modélisation » (p.43).

De ce fait, cette technique pédagogique est plus qu'une exposition d'une liste d'étapes à suivre par l'enseignant. Car explique Mercier (2017, p. 43), « il place l'enseignant en position d'acteur pensant et l'élève en position d'observateur apprenant ». De ce point de vue, le modelage permet de faire apprendre aux élèves un savoir-faire qu'ils pourront, réinvestir lorsqu'une situation le demandera, c'est-à-dire le transfert des acquis d'apprentissage (Tardif, 1997). Dans le cas d'espèce, la transférabilité des compétences dans l'apprentissage de la numératie se fait de façon explicite. Ainsi, l'enseignant transfère le savoir à travers divers outils pour permettre à l'apprenant du CP de mieux cerner la méthode.

Il y a lieu d'abord de mettre un accent sur le développement avant l'apprentissage, cela voudrait dire que l'élève construit ses connaissances par les mécanismes d'acquisition des

savoirs, en manipulant le matériel didactique qui se trouve dans son environnement d'apprentissage Selon Piaget (1998). Il s'établit une forme d'interaction entre l'élève et ce matériel didactique. Comme l'enfant n'apprend que par lui-même, il revient à l'enseignant de construire un cadre d'apprentissage susceptible de produire les régulations productives. Ce qui montre que la construction de cet environnement didactique doit privilégier le matériel concret. C'est à ce titre que (Piaget, 1976) affirme que : « les premières conditions pour qu'un objet se montre assimilable sont qu'il soit : consistant, contenu dans le temps et dans l'espace, que ses parties se tiennent, qu'il soit isolable et accessible à la manipulation » (p.106).

Sur la base d'une série d'observations expérimentales dans un contexte d'apprentissage collaboratif, Veerman, Andriessen & Kanselaar (2002) soulignent que la tâche a davantage d'impact sur les interactions que les outils technologiques eux-mêmes. C'est dans ce sens qu'elle doit permettre de développer chez l'apprenant les compétences ciblées, en l'amenant au travers des échanges à exploiter les possibilités de l'environnement d'apprentissage (outils, ressources, etc.). Pour stimuler ces interactions entre les apprenants, il est particulièrement important que la définition de la tâche les amène à argumenter lors de sa réalisation (Baker, 2002).

Par ailleurs, Dillenbourg & Tchounikine (2007) mettent en garde que des conditions trop contraignantes peuvent parfois perturber la richesse des interactions. Ils précisent également que des tâches trop superficielles peuvent entraîner une perte de motivation et que des tâches trop complexes risquent d'entraîner une surcharge cognitive au détriment de l'attention accordée aux objets d'apprentissage. Une manière de faciliter la compréhension et l'appropriation du scénario par l'apprenant passe par l'intégration de celui-ci dans un contexte qui soit le plus significatif et authentique possible pour lui. Seule la pertinence de la tâche sera en mesure de donner du sens à ce qui sera appris (Morissette et Voynaud, 2002). Le degré de complexité de la tâche doit être approprié afin de ne pas imposer aux apprenants une charge cognitive (Sweller, 1988 ; Sweller et al., 2019) trop importante, susceptible d'avoir un effet démotivant et entraîner un traitement de l'information inadéquat.

La clarté du propos est essentielle et il convient que l'enseignant évite les digressions, qu'il explore la notion de façon à la fois riche, précise et concise. Il réalise une tâche devant les élèves tout en décrivant ce qu'il fait pendant qu'il le fait « en mettant un haut-parleur sur sa pensée ». Il fait généralement pour cela une utilisation privilégiée des exemples résolus. Durant cette phase, l'enseignant demande aux élèves de démontrer à leur tour, ou de l'aider dans sa démarche de démonstration.

Dans cette logique, Musial et Tricot (2020) estiment que l'enseignant doit en début du processus d'enseignement apprentissage, mettre en exergue le manque de connaissance pour atteindre le but de performance ou de progrès souhaité, afin d'emmener l'apprenant à s'engager dans l'apprentissage des nouveaux mots. Ensuite doit-il le conduire à percevoir l'utilité (le sens) de la nouvelle connaissance en numératie. Il s'agira de répondre aux questions : à quoi sert cette connaissance ? Quels problèmes va-t-elle permettre de résoudre ? Quelles situations va-t-elle permettre de comprendre ? Engager les élèves dans l'apprentissage c'est enfin les conduire à percevoir l'utilité de la tâche proposée (Viau, 2009).

Dans ce processus, il doit les amener à répondre à la question pourquoi apprendre de cette façon ? Cependant, pour amener les apprenants à persévérer dans l'effort, Musial et Tricot (2020) suggèrent de proposer des tâches nouvelles, diverses, variées, voire des détours. Il s'agit ainsi de diminuer la difficulté de la tâche sans diminuer l'enjeu d'apprentissage ; se focaliser sur la régulation de la situation (Allal et Mottier Lopez, 2007), en proposant à l'élève son aide dans le but de réduire la difficulté de la tâche ; utiliser l'évaluation pour motiver plutôt que pour démotiver. Il y a lieu de préciser que l'enseignant doit expliciter toutes des activités d'apprentissage, sinon l'implicite constitue d'après Bocquillon et al. (2020, p. 6), « une source de confusion pouvant être néfaste aux apprentissages ». Ainsi, le fait pour l'enseignant de ne pas expliciter les procédures pour réaliser une tâche en numératie au groupe scolaire bilingue Dorcas. Suivant, l'enseignante démontre des exercices de construction des nombres en explicitant à l'apprenant. Il s'approprie la démarche et fait des démonstrations dans la pratique guidée qu'il a bien mémorisé les nombres. Au regard de ce qui précède nous pouvons conclure que l'hypothèse de recherche 1 est validée.

5.2.2. De la pratique guidée à l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1 de l'école primaire

Notre deuxième hypothèse spécifique est formulée comme suit : « la pratique guidée comme démarche pédagogique pratiquée à l'école primaire rend compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1 ». Cette hypothèse se base sur l'analyse de deux variables : la gestion de l'enseignement explicite et l'appropriation en numératie, mesurées à l'aide d'échelles numériques. Les résultats obtenus après cette analyse révèlent que la pratique guidée, en tant que démarche pédagogique, explique effectivement l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.

5.2.2.1. Le Cadre Théorique et Conceptuel

La pratique guidée suit le modelage dans la séquence pédagogique et précède la pratique autonome. Elle constitue une phase essentielle où l'enseignant joue un rôle actif dans la validation de la compréhension des élèves. L'enseignant demande aux élèves de réaliser une tâche similaire à celle qui a été modélisée précédemment, ce qui permet de renforcer les apprentissages acquis. Tout au long de cette étape, l'enseignant interagit avec les élèves en les questionnant, afin de s'assurer de leur bonne compréhension et de prévenir toute acquisition de connaissances erronées (Gauthier, Bissonnette, & Richard, 2007). Cette interaction continue offre aux élèves l'occasion de démontrer les acquis qu'ils ont développés par rapport aux nouveaux apprentissages modélisés.

Durant cette phase, l'enseignant circule parmi les élèves pour leur fournir une rétroaction immédiate et personnalisée, adaptée aux besoins spécifiques de chacun (Hattie, 2009). Cette rétroaction joue un rôle crucial dans l'ajustement des stratégies pédagogiques, permettant ainsi à l'enseignant de guider les élèves vers une meilleure compréhension des concepts enseignés.

5.2.2.2. L'Approche Par Compétences et la Pratique Guidée

Tardif (1999) souligne que la pratique guidée est intrinsèquement liée à l'approche par compétences, qui vise à ancrer les apprentissages dans des situations authentiques et pertinentes pour les élèves. Cette approche induit un haut degré d'authenticité dans la situation d'apprentissage, où l'acquisition des connaissances est toujours corrélée à un objectif précis, ancré dans la réalité des élèves. La transdisciplinarité, caractéristique de cette approche, permet d'éviter l'ennui et de développer une vision d'ensemble des problématiques.

Dans ce cadre, le déséquilibre socio-cognitif, tel que conceptualisé par Vygotsky (2019), devient un vecteur majeur d'apprentissage. Lorsqu'un élève se rend compte qu'il a fait une erreur ou qu'il ne sait pas comment résoudre un problème (Astolfi, 2009), il est incité à rechercher un nouvel équilibre cognitif, ce qui l'amène à trouver des solutions et à apprendre. Dans l'enseignement de la numératie, l'enseignant doit donc poser des problèmes qui, initialement, semblent insolubles pour les apprenants en raison de leur niveau de connaissances, de pratique, ou de certaines limitations.

5.2.2.3. Les Indicateurs de la Pratique Guidée

Dans le contexte de la pratique guidée, trois indicateurs précis se distinguent : l'essai, le guidage, et le travail en groupe. Chacun de ces indicateurs joue un rôle spécifique dans l'appropriation de la numératie par les élèves.

L'Essai

L'essai constitue une composante fondamentale de la pratique guidée. Cette phase permet aux apprenants de répéter plusieurs fois l'action qui a été démontrée lors du modelage. Dans le cadre de la numératie, cela pourrait se traduire par la répétition d'exercices de dénombrement, de reconnaissance de chiffres, ou de manipulation d'objets pour illustrer des concepts mathématiques. L'objectif de l'essai est de permettre aux élèves de s'approprier les concepts en utilisant leurs sens, notamment la voix et le toucher, pour renforcer leur compréhension.

La répétition dans l'essai joue un rôle crucial en transformant une compréhension théorique en une compétence pratique. En répétant les tâches sous la supervision de l'enseignant, les élèves sont en mesure d'affiner leur compréhension, d'identifier leurs erreurs, et de les corriger avant qu'elles ne deviennent des obstacles à leur apprentissage.

Le Guidage

Le guidage est l'essence même de la pratique guidée. C'est une technique où l'enseignant accompagne l'élève tout au long de la réalisation de la tâche, en fournissant des indications, des conseils, et des encouragements. Ce guidage est crucial pour s'assurer que l'élève reste sur la bonne voie et ne développe pas de compréhensions erronées. Dans l'enseignement de la numératie, le guidage pourrait inclure des rappels sur les étapes à suivre, des suggestions sur les méthodes appropriées, ou encore des questions ouvertes qui incitent l'élève à réfléchir sur sa démarche.

Le rôle de l'enseignant dans cette phase est comparable à celui d'un mentor, qui non seulement observe, mais aussi participe activement au processus d'apprentissage. Hattie (2009) souligne l'importance de fournir des rétroactions efficaces et constructives, car elles jouent un rôle déterminant dans la motivation de l'élève et dans sa capacité à comprendre et à appliquer les concepts enseignés.

Le Travail en Groupe

Le travail en groupe est un autre indicateur clé de la pratique guidée. Il favorise la collaboration entre les élèves, leur permettant de partager des idées, de s'entraider, et de résoudre ensemble des tâches complexes. Ce type de travail est particulièrement bénéfique dans l'apprentissage de la numératie, car il encourage les élèves à discuter des différentes approches possibles pour résoudre un problème et à construire collectivement leur compréhension des concepts mathématiques.

Le travail en groupe contribue également au développement des compétences sociales et de communication des élèves. En travaillant ensemble, les élèves apprennent à écouter les autres,

à exprimer leurs propres idées, et à coopérer pour atteindre un objectif commun. Cette dimension collaborative de la pratique guidée est essentielle pour préparer les élèves à des situations d'apprentissage plus complexes et à des contextes réels où le travail en équipe est souvent indispensable.

5.2.2.4. L'Interactivité et les Conflits Socio-Cognitifs dans la Pratique Guidée

L'interactivité est au cœur de la pratique guidée. Elle se manifeste non seulement dans les interactions entre l'enseignant et l'élève, mais aussi dans les interactions entre les élèves eux-mêmes. Ces interactions jouent un rôle clé dans la résolution des conflits socio-cognitifs, qui se produisent lorsque des perspectives différentes se confrontent, incitant les élèves à réévaluer leurs propres compréhensions et à ajuster leurs stratégies en conséquence.

Vygotsky (2019) met en avant l'importance des interactions sociales dans la construction des connaissances, soulignant que le désaccord entre pairs peut être une source de développement cognitif. Lorsqu'un élève est confronté à une perspective différente de la sienne, cela crée un conflit socio-cognitif qui l'incite à réfléchir de manière critique et à ajuster sa compréhension des concepts en numératie. Ces conflits, bien que parfois déstabilisants pour les élèves, sont essentiels pour leur développement cognitif, car ils les obligent à approfondir leur réflexion et à élaborer des solutions plus robustes.

5.2.2.5. La Médiation Didactique et la Régulation dans la Pratique Guidée

Dans la pratique guidée, l'enseignant joue également un rôle de médiateur didactique. Il ajuste les stratégies pédagogiques en fonction des réponses des élèves et des défis rencontrés durant l'apprentissage. Cette médiation est cruciale pour créer un environnement d'apprentissage où les élèves se sentent soutenus et encouragés à explorer de nouvelles idées.

Selon Numa-Bocage (2007), la médiation didactique implique une confrontation cognitive entre les schèmes d'enseignement de l'enseignant et les schèmes d'action de l'élève. Cette confrontation est conçue pour créer des conflits cognitifs chez l'élève, qui sont résolus par l'intégration de nouvelles connaissances. Ce processus de régulation est essentiel pour assurer que l'apprentissage reste pertinent et adapté aux besoins des élèves, tout en leur offrant les outils nécessaires pour surmonter les difficultés.

La régulation dans la pratique guidée peut prendre plusieurs formes. Elle peut inclure la régulation de l'activité de l'élève, où l'enseignant aide l'élève à gérer une tâche complexe, ou encore la régulation des processus cognitifs, où l'enseignant soutient l'élève dans ses raisonnements, ses interprétations, et ses déductions (Mottier Lopez, 2012). Cette régulation

interactive est essentielle pour garantir que les élèves restent engagés dans leur apprentissage et qu'ils continuent à progresser malgré les défis rencontrés.

5.2.2.6. La Dimension Interactive et Collaborative de la Pratique Guidée

Jonnaert (2009) considère la pratique guidée comme un processus interactif où l'élève élabore sa compréhension de la réalité en comparant ses perceptions avec celles de ses pairs et de l'enseignant. Cette approche, ancrée dans le socioconstructivisme, insiste sur l'importance de l'interaction et de la collaboration dans l'apprentissage. Les élèves ne sont pas seulement des récepteurs passifs de connaissances, mais des participants actifs dans la construction de leur propre compréhension.

La pratique guidée selon Gauthier, Bissonnette et Richard (2013), renvoie à « nous faisons ensemble ». Le but de cette phase est de permettre aux élèves de progresser dans la compréhension de l'objet d'étude et qu'ils s'entraînent à le pratiquer en collectif (parfois en équipes). Les formes peuvent être variées (oral, brouillon, ardoise, tableau, enseignement réciproque, etc.). Dans le processus, l'enseignant dirige et accompagne fortement le travail. Il questionne constamment les élèves, fournit des feed-back systématiques, s'assure que les élèves maîtrisent progressivement la notion. Là encore, il s'agit d'un véritable guidage précis par l'enseignant qui consiste à vérifier la compréhension. Il n'est donc pas question ici de se contenter de dire « Ça va ? », « Tout le monde a compris ». Bien au contraire, il s'agit de s'en assurer véritablement au travers d'un certain questionnement dont : « Peux-tu répéter avec tes mots ? Peux-tu faire toi-même ? » « Pourquoi la solution proposée par un tel est-elle bonne ? », « Explique comment tu es arrivé(e) à cette solution », etc. (Bocquillon, 2020 ; Bocquillon, Derobertmasure & Demeuse, 2021). L'enseignant interagit avec les élèves, mais les fait interagir entre eux aussi, d'où les interactions enseignant-apprenant et ensuite apprenant-apprenant (Allal, 2007, 2012).

Les interventions de l'enseignant selon Allal (2007), permettent des ajustements de la structure de la situation d'enseignement/apprentissage au cours de son déroulement. Les ajustements peuvent concerner la classe dans son ensemble ou seulement certains individus (interventions différenciées). Au cours desdites interactions avec les élèves, l'enseignant fournit des feed-back, s'engage dans des formes d'étayage, participe à la co-construction des significations attribuées aux savoirs et aux activités. Il est pertinent pour l'enseignant de réagir rapidement et de mener une régulation interactive juste après les interventions des apprenants. Dans cette perspective, Numa-Bocage (2007) estime que la question de l'apprentissage en milieu scolaire implique, entre autres, de s'intéresser aux interactions entre l'enseignant et l'élève. C'est

ainsi que l'une des préoccupations actuelles des chercheurs est de « décrire le mieux possible le système de lois et leurs différents liens, rendant compte des mécanismes psychiques en jeu dans la relation enseignement/apprentissage au sein de la classe » (Numa-Bocage, 2007, p. 55).

D'ailleurs à la suite de Piaget (1977) et de Vergnaud (2001), Numa-Bocage (2007) considère que l'action de médiation didactique est « la confrontation cognitive des schèmes d'enseignement de l'enseignant avec les schèmes d'action de l'élève en vue de créer des conflits cognitifs chez l'élève par des coordinations nouvelles de ces schèmes initiaux » (p. 57). Dans ce contexte, il convient de prendre en compte, dans le processus enseignement apprentissage de la numératie, un certain nombre de principes parmi lesquels : a) l'activité de l'apprenant. Ici, une situation d'apprentissage en numératie serait d'autant plus fructueuse que l'apprenant est actif et qu'elle lui fournit l'occasion de rencontres possibles plus appropriées en fonction du niveau de ses schèmes avec le réel physique et avec un interlocuteur. b) La coordination des schèmes montre que toute connaissance nouvelle s'intègre dans des connaissances antérieures. c) Les étapes d'évolution supposent l'existence de certaines voies principales qui conduisent à l'élaboration de la connaissance en numératie. Hormis ces trois principes, les procédures d'apprentissage reposent sur une stratégie, la confrontation des schèmes (conflits cognitifs).

Il y a lieu de convenir que dans la dynamique de la pratique guidée, l'enseignant joue le rôle de médiateur. Dans ce processus de médiation, il ajuste son choix possible de stratégie à l'évolution de la situation d'apprentissage, en fonction des réponses des élèves. Dans cette optique, Matouwé (2022) trouve que « les pratiques pédagogiques sont des pratiques sociales, parce que faisant partie d'une communauté » (p.203). C'est dans ce sens que la communauté de pratiques de Wenger, (1998 ; 2005) suggère l'idée des individus qui travaillent ensemble (enseignant/apprenant), réalisent des activités communes et/ou complémentaires, interagissent fréquemment. Ils ont dès lors une histoire partagée, à l'intérieur du système didactique, bref des individus qui constituent une communauté de pratiques. Il y a alors adaptation dans l'action.

Clauzard (2014) dans ce contexte pense que l'adaptation de l'étaillage s'opère selon le niveau de conceptualisation atteint par les élèves. L'auteur explique que « l'étaillage est toujours un défi pour trouver le juste équilibre entre l'adaptation à l'élève et le respect d'un format de raisonnement souhaité. Il y a toujours une tension » (p.6). C'est en ce sens que trouver la procédure efficace caractérise le travail des enseignantes. Car, chaque praticien de terrain adopte un étaillage singulier que l'on peut retrouver dans les grandes classes de gestes professionnels (Bucheton, 2009) ; 2015). Dans ce processus, l'enseignant du CP au groupe scolaire bilingue

Dorcas peut utiliser comme étayage, au fil de sa didactique en numératie, un appui sur les savoirs antérieurement acquis par les apprenants. Il s'agit d'un travail de médiation par le médiateur (enseignant)

Vinatier et Altet (2008) pour leur part proposent que l'enseignant mette en œuvre dans sa médiation, des modalités d'intervention afin de donner à l'apprenant un rôle central et premier dans ses apprentissages. Les auteurs reconnaissent ainsi dans la pratique de la médiation, le fort engagement de la responsabilité de l'enseignant dans l'accompagnement de l'apprenant dans la construction de ses connaissances par la langue maternelle. Ce qui suppose que les médiations doivent fournir les conditions à la fois sociales et sémiotiques qui sont nécessaires à la construction d'un apprenant autonome, assumant ses apprentissages par la langue maternelle. La problématique de la médiation est ainsi mise en jeu dans les processus d'enseignement apprentissage, particulièrement lorsqu'il s'agit de permettre aux apprenants de CP de surmonter leurs difficultés dans la construction des savoirs en d'autres disciplines par la langue maternelle. Il s'agit de donner aux apprenants la responsabilité de leur construction de savoirs par la langue maternelle.

Dans la même veine, Clauzard, (2018) estime que les tâches scolaires permettent à l'enseignant de piloter la classe, mais le but semble être ailleurs. En effet pour lui, la tâche scolaire constitue un moyen pour apprendre, mais le but recherché est ailleurs. En ce sens que derrière la tâche scolaire, il y a une signification d'une dimension seconde, un objet à apprendre. C'est le point nodal de l'épisode de glissement conceptuel (Clauzard, 2014). Ainsi, entraîner les élèves à se situer à un niveau métacognitif au cours de l'enseignement apprentissage de la numératie, serait les habituer à se situer dans un rapport de réflexivité (réflexion et effet miroir de la réflexion, réflexion sur la réflexion) par rapport au savoir (à apprendre) et à leurs processus d'apprentissage (convoqués en classe). Cette attitude métacognitive (Tardif, 1997) peut être favorisée par l'organisation de situation de conflit sociocognitif en classe soit entre l'enseignant médiateur et les apprenants, soit entre pairs.

Dans cette perspective, Mottier Lopez (2012) envisage plusieurs types de régulation dont « la régulation de l'activité d'aide à la réalisation d'une tâche complexe, la régulation des processus cognitifs de l'élève (soutien de l'élève dans ses raisonnements, ses interprétations et ses déductions, ses évaluations) » et « la régulation des apprentissages de l'élève au cœur de l'activité de l'élève. En effet, la régulation l'auteure s'intègre à son processus de production (relecture du travail), à la gestion de la tâche à réaliser (correction des erreurs) ou aux relations entre la tâche et

le contexte didactique plus général (par exemple, le plan hebdomadaire de travail). Il convient de comprendre que la notion de régulation ici questionne à la fois, la situation d'enseignement-apprentissage, le travail réel des élèves en classe et leur conceptualisation, tout en sachant que la tâche scolaire n'est que prétexte à l'apprendre scolaire de concept. Il se pose alors la question de la secondarisation (Bautier et Goigoux, 2004) des exercices de pensées effectuées par les élèves sur les objets de savoir qui sont les objets à apprendre. Les aides à intégrer, à comprendre, à transférer semblent caractéristiques de la problématique des questions d'apprentissage explicite et d'inégalités scolaires.

Dans le processus de la pratique guidée en situations d'enseignement, le rôle de l'enseignant consiste alors à préparer et à mettre en scène une tâche au sein de laquelle les élèves seront confrontés au problème à résoudre en numératie. Dans cette logique, la dévolution est « l'acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage ou d'un problème et accepte lui-même les conséquences de ce transfert » (Brousseau, 2011, p. 44). En d'autres termes, l'enseignant ne doit pas communiquer la connaissance visée ou la solution technique, mais la dévolution d'un bon problème pour que l'apprentissage s'effectue. En revanche, lorsque l'élève refuse le problème ou échoue dans ses tentatives pour produire la réponse ou le comportement moteur attendu, le maître a l'obligation sociale de l'aider. Dans ces moments, l'enseignant doit mettre en œuvre tous les moyens dont il dispose pour permettre à l'élève de trouver la solution d'établir des liens entre les acquis, sans pour autant la lui donner.

Bien plus, à la différence Vygotsky (1985 ; 2019) insiste sur les régulations interactives qui met l'accent sur la dimension relationnelle de l'apprentissage. Il se rapproche tout de même des préoccupations de Wallon selon lesquelles, l'être humaine se caractérise par une sociabilité primaire qui fait de lui un sujet génétiquement social dont les relations avec la réalité sont, dès le début de la vie, des relations sociales. L'auteur focalise ainsi son attention sur l'histoire sociale et l'encrage culturel du développement. En effet, issu en partie du constructivisme, le socioconstructivisme ajoute la dimension du contact avec les autres éléments de la relation didactique, afin de construire ses connaissances. La construction d'un savoir en numératie, bien que personnelle, s'effectue dans un cadre social. Dès lors, les informations sont en lien avec le milieu social et le contexte culturel de l'apprenant du CP. Elles proviennent à la fois de ce que l'apprenant pense, et de ce que les pairs apportent comme interactions.

Il y a lieu de réaliser avec Vygotski (2019) l'importance des interactions sociales dans la construction des connaissances en numératie chez l'enfant. A ce propos, Vygotski (2019) explique : « C'est par l'intermédiaire des autres, par l'intermédiaire de l'adulte que l'enfant s'engage dans ses activités. Absolument tout dans le comportement de l'enfant est fondu, enraciné dans le social » (p. 219). Ce qui suppose que c'est l'activité du sujet, la collision des mobiles qui assurent le dynamisme de la signification dans une situation interactive. D'où l'émergence du concept de conflit socio-cognitif. Autrement dit, un apprentissage conçu dans un contexte collaboratif resterait inapproprié et non adapté s'il n'apporte pas aux apprenants des instruments qui façonnent leur vision du monde en numératie. De ce point de vue, le conflit socio-cognitif apparaît comme le facteur qui accrédite les interactions dans l'apprentissage de la numératie par les élèves du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. En ce sens, le conflit socio-cognitif est la résultante de la rencontre de points de vue divergents pour lesquels les élèves sont appelés à trouver un consensus dans le processus des apprentissages en numératie.

Par ailleurs, Jonnaert (2009) envisage la pratique guidée en termes de processus interactif au cours duquel l'apprenant élabore sa compréhension de la réalité par la comparaison de ses perceptions avec celles de ses pairs et celles de l'enseignant. A cet égard, on se situe dans le socioconstructivisme interactif qui constitue un modèle d'enseignement et d'apprentissage pour lequel trois éléments didactiques sont indissociables pour permettre le progrès des apprenants. D'après Jonnaert et Vander Borgh (2010), il s'agit tour à tour de :

- la dimension constructiviste qui fait référence au sujet qui apprend : l'apprenant ;
- la dimension socio qui fait référence aux partenaires en présence : les pairs et l'enseignant ;
- la dimension interactive qui fait référence au milieu : les situations et l'objet d'apprentissage organisé à l'intérieur de ces situations.

D'ailleurs la littérature (Buchs, Lehraus, & Crahay, 2012 ; Slavin, 2011) portant sur l'apprentissage coopératif laisse observer qu'un élément important pour favoriser les interactions entre élèves est la perception d'un objectif commun. Dans la dynamique interactive de la pratique guidée, les élèves sont invités à coopérer pour construire les apprentissages en numératie. En s'appuyant sur les travaux d'Allal (2007, Allal et Mottier Lopez, 2005), on peut aussi faire l'hypothèse que les interactions entre élèves pour atteindre cet objectif commun pourrait également être soutenue par différents « indices » susceptibles de favoriser les interactions entre élèves en l'instar de la numératie. Il s'agit d'après Allal (2007), des outils qui favorisent les

démarches autorégulatrices dans le processus didactique. En effet, les régulations interactives entre apprenants sont celles qui favorisent les démarches autorégulatrices. Dans ce sens, nous pouvons dire que l'hypothèse de recherche 2 est vérifiée.

5.2.3. De la pratique autonome à l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1 de l'école primaire

Notre troisième hypothèse spécifique a été formulée comme suit : « la pratique autonome comme démarche pédagogique pratiquée à l'école primaire explique l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1 ». Cette hypothèse repose sur l'analyse de deux variables : la gestion de l'enseignement explicite et l'appropriation en numératie, mesurées à l'aide d'échelles numériques. Après analyse, les résultats révèlent que la pratique autonome, en tant que démarche pédagogique, explique effectivement l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau 1.

La Pratique Autonome dans le Contexte de l'Enseignement Explicite

La pratique autonome constitue la troisième modalité de l'enseignement explicite, incarnée par le principe « Vous faites tout seuls ». Elle intervient après que les élèves ont été guidés à travers les phases de modelage et de pratique guidée. Cette étape n'est lancée que lorsque l'enseignant a vérifié que la majorité des élèves ont acquis un bon niveau de compréhension des concepts abordés. Durant cette phase, les élèves réalisent des exercices de manière individuelle ou en groupe, sans l'aide directe de l'enseignant.

L'objectif de la pratique autonome est double : permettre aux élèves de vérifier leur propre niveau de compréhension et d'assurer une répétition suffisante pour améliorer la fluidité et favoriser l'automatisation des compétences en numératie. Toutefois, bien que les exercices soient conçus pour être réalisés sans assistance, cela ne signifie pas que l'enseignant n'intervient jamais. En pratique, l'enseignant continue à superviser l'activité, circule entre les élèves, et intervient au besoin pour donner de courtes explications ou clarifier des points de confusion.

L'Évaluation des Connaissances et des Compétences à Travers la Pratique Autonome

Selon Tardif (1999), la pratique autonome est intrinsèquement liée à l'évaluation des connaissances et des compétences des apprenants. Cette évaluation doit fournir une preuve

tangible de l'apprentissage par la restitution autonome des savoirs et des connaissances. Dans l'enseignement disciplinaire, c'est l'enseignant qui évalue et juge les progrès des élèves. Cependant, dans une démarche par compétences, c'est à l'élève de démontrer son apprentissage, de prouver le développement de son savoir, de son savoir-faire, et de son savoir-être.

Pour évaluer cette autonomie, plusieurs méthodes peuvent être employées, telles que l'auto-évaluation ou le portfolio, qui est un dossier d'apprentissage réalisé entièrement par l'élève. Ces méthodes permettent non seulement de mesurer la compréhension des élèves, mais aussi de développer leur capacité à réfléchir de manière critique sur leur propre apprentissage. L'autonomie est ainsi une compétence que l'élève doit développer progressivement au fil de sa scolarité, ce qui oblige l'enseignant à expliciter clairement ses attentes.

L'Importance de l'Autonomie dans l'Apprentissage

Lingois Boucault (2018) souligne que l'élève construit son autonomie en trouvant du sens à ses apprentissages et en comprenant les finalités et les enjeux de ce qu'il apprend. Encourager et favoriser l'acquisition de l'autonomie chez les élèves est à la fois une finalité éducative et un moyen au service des apprentissages (Lingois Boucault, 2018). L'autonomie permet à l'élève de s'engager dans un travail individualisé ou différencié, d'organiser un travail de groupe efficace, et de libérer l'enseignant pour qu'il puisse se concentrer sur l'accompagnement des autres élèves.

Les recherches en psychologie cognitive ont montré qu'un élève est davantage motivé lorsqu'il perçoit que ce qui se passe en classe est sous son contrôle (Tardif, 1997). Ce sentiment d'autonomie est lié à la position de l'élève par rapport à la tâche qui lui est assignée. Ainsi, il est important de se demander si l'élève a son mot à dire dans le déroulement de l'activité : Est-il autonome ? Est-il capable de travailler seul ou en groupe sans aide constante ? Ou bien le déroulement est-il entièrement contrôlé par l'enseignant ?

La Perception de Contrôlabilité et Son Rôle dans la Motivation

Dans cette perspective, Viau (2009) conçoit la perception de contrôlabilité d'une activité en milieu scolaire comme « le degré de contrôle qu'un élève croit exercer sur le déroulement d'une activité pédagogique » (p.44). Cette perception est une source de motivation essentielle dans le processus d'apprentissage. Plus un élève perçoit qu'il a le contrôle sur une activité, plus il est susceptible de s'investir dans cette activité et d'en tirer un bénéfice maximal.

Les outils et les stratégies de résolution que possèdent les élèves influencent directement leur perception de contrôle. Par exemple, un élève qui maîtrise bien les techniques de comptage aura une perception plus positive de son contrôle sur une activité de numération. En revanche, un élève qui ne maîtrise pas encore ces techniques peut se sentir dépassé et moins en contrôle, ce qui peut affecter sa motivation et son engagement dans la tâche.

Selon Van Nieuwenhoven (1996), les jeunes enfants commencent à utiliser le comptage dans des contextes qui ne sont pas nécessairement numériques. Progressivement, ils découvrent que le comptage a une signification cardinale importante, ce qui leur permet de résoudre des problèmes, de quantifier des objets, et de comparer des collections. Lorsque cette compétence est bien maîtrisée, les élèves peuvent l'utiliser pour aborder des apprentissages mathématiques plus complexes, comme la résolution de problèmes additifs.

Le Développement de l'Autonomie et l'Appropriation de la Numération

Dans la pratique autonome, chaque élève développe une perception différente de son contrôle sur l'activité. Certains élèves peuvent se sentir pleinement en contrôle, tandis que d'autres peuvent éprouver des difficultés à s'approprier la tâche. La connaissance de soi et la conscience des outils à disposition sont des éléments cruciaux pour améliorer cette perception de contrôle et, par conséquent, la qualité de l'apprentissage.

La pratique autonome permet à l'élève de développer son autonomie dans la construction des connaissances en numération. En travaillant de manière indépendante, l'élève apprend à appliquer les concepts qu'il a appris dans des contextes nouveaux et variés. Cela renforce non seulement sa compréhension des concepts, mais aussi sa capacité à transférer ces connaissances à d'autres domaines.

L'Auto-Évaluation et le Rôle du Feedback dans la Pratique Autonome

L'auto-évaluation est une composante essentielle de la pratique autonome. Elle permet à l'élève de réfléchir sur son propre apprentissage, d'identifier ses forces et ses faiblesses, et de prendre des décisions éclairées pour s'améliorer. Le rôle de l'enseignant dans ce processus est crucial, car il doit fournir un feedback constructif qui guide l'élève dans son auto-évaluation.

Le portfolio est un outil particulièrement utile dans ce contexte. Il s'agit d'un dossier d'apprentissage réalisé intégralement par l'élève, où il documente ses progrès, ses réflexions, et

les preuves de son apprentissage. Le portfolio permet à l'élève de voir son propre développement au fil du temps, de prendre conscience de ses réussites, et de comprendre les domaines où il doit encore s'améliorer. C'est également un moyen pour l'enseignant d'évaluer l'autonomie de l'élève et de lui fournir un feedback personnalisé.

Pour Tardif (1993, p.39) « la réussite de l'élève comme ses échecs d'ailleurs, dépendent de facteurs qui sont hors de son contrôle ». Autrement dit, il est impossible qu'un enfant s'approprie des acquis en numératie dans un milieu où il dépossédé du pouvoir d'agir sur ce qui lui arrive et de le contrôler. Dans ce sens, une activité d'apprentissage pour laquelle tous les aspects sont planifiés d'avance par l'enseignant et laissant peu de choix possibles aux élèves provoquerait un faible sentiment de contrôlabilité chez ces derniers. Pour cette raison, leur motivation à accomplir les tâches en numératie peut en être diminuée. Tant il est vrai que le degré de perception de contrôlabilité dépend du jugement que l'enfant fait sur le déroulement des activités pédagogiques, c'est-à-dire son niveau de perception sur l'activité.

On peut ainsi noter une perception faible ou élevée de contrôlabilité chez l'élève. Ainsi dans la pratique guidée, « Un élève a une perception de contrôlabilité élevée s'il juge qu'il a son mot à dire sur la façon dont se déroule l'activité pédagogique qui lui est proposée » (Viau, 2009, p.45). C'est le cas de l'élève lorsqu'il affirme par exemple aimer la leçon de mathématiques que l'enseignant lui donne l'opportunité de former des nombres au cours de certains exercices et de répondre aux questions. Par contre cette perception est faible lorsque l'apprenant croit subir l'enseignant, c'est-à-dire que l'enseignant dicte tout et il n'a pas son mot à dire dans le déroulement des activités. Ce qui l'amène à douter de ses compétences et à attribuer généralement son échec à l'enseignant. Bref, il n'est pas en autonomie dans le processus didactique.

Les travaux de Viau (2009) laissent comprendre que la perception de contrôlabilité se manifeste par deux actions dont l'autonomie et la participation de l'élève au déroulement de l'activité pédagogique. Il s'agit pour l'élève de se sentir responsable et responsabilisé dans le processus didactique. En effet, l'autonomie se concrétise au travers de la liberté qu'a un élève dans l'accomplissement d'une tâche. Ainsi, l'élève se sent autonome lorsque l'enseignant lui accorde la liberté d'agir dans une activité. C'est le cas par exemple dans les pratiques pédagogiques où l'enseignant donne la possibilité à l'élève de décrire une démarche en numératie. L'autonomie permet à l'apprenant d'agir librement dans un cadre bien déterminé, afin d'assurer la contrôlabilité de l'action entreprise ou à entreprendre. A cet effet, l'élève est libre de proposer des idées, afin d'atteindre l'objectif visé.

Dès lors, le concept d'auto régulation se rapporte à l'origine aux travaux sur la cybernétique effectuée par le mathématicien Norbert WIENER vaut son présent d'or dans la pratique guidée. En effet, on parle d'apprentissage autorégulé pour mettre l'accent sur la participation active de l'apprenant au processus d'apprentissage. Et comme le précise Lingois Boucault (2018, p.7), « initiative personnelle, persévérance et adaptation sont ainsi les caractéristiques distinctives des personnes engagées dans un apprentissage auto régulées ». En effet, les principaux acteurs (ZIMMERMAN et Schunk, 2001) de l'apprentissage autorégulé le définissent l'apprentissage comme étant « un ensemble de processus par lesquels les sujets activent et maintiennent des cognitions, des affects et des conduites systématiquement orientées vers l'atteinte d'un but ». Zimmerman (1989) définit l'apprentissage autorégulé comme « l'intensité avec laquelle l'individu est aux plans de la métacognition, de la motivation et de la conduite, un participant actif dans ses processus d'apprentissage ». De ce point de vue, l'autonomie devient une finalité éducative à part entière. En ce sens qu'elle permet à l'élève de pouvoir apprendre par lui-même en lui proposant des temps et des modalités d'apprentissage différenciées.

Dans le même ordre d'idée, Morandi (2006) trouve que l'autonomie de l'élève devient dans le processus didactique à la fois le but et un moyen de l'apprentissage. Pour lui, l'autonomie dans le travail renvoie au mouvement des pratiques innovantes émergeant dans les années 70. Il importe alors que l'enseignant propose aux élèves des activités permettant une mise au travail active, en groupe ou en individuel. De ce fait, l'autonomie s'apparente plus à l'acquisition de liberté dans le travail et le choix des modalités pédagogiques, par rapport à la pédagogie frontale très développée à l'époque. L'autonomie dans le processus éducatif se développe avant tout dans son aspect didactique. Elle correspond de ce fait à l'acquisition de compétences qui permettent de réaliser une tâche seule, d'organiser, de planifier, de chercher à atteindre un but à travers des stratégies définies et de s'évaluer grâce à l'auto-correction (Lingois Boucault, 2018)

Meirieu pour sa part explicite le lien entre autonomie et citoyenneté. En ce sens que permettre aux élèves de construire leur autonomie, de prendre conscience de leurs choix, de les analyser, leur permet d'atteindre l'un des objectifs premiers de l'Ecole qui est d'accéder à un futur «exercice d'une citoyenneté responsable. » ce qui suppose que l'acquisition de l'autonomie à l'école va alors au-delà de la vie scolaire en préparant les élèves à leur avenir dans la société dans laquelle ils évoluent. Par contre, Lahire (2001) dans un article sur la construction de l'autonomie à l'école primaire attire l'attention sur la spécificité de l'autonomie scolaire, à savoir la capacité pour l'élève à faire des exercices seuls, sans l'aide du maître, sans poser de questions.

La notion de faire seul sans l'aide du maître semble importante ici. En ce sens qu'elle constitue selon Lingoï Boucalt (2018, p.7) « l'une des conditions pour libérer l'enseignant afin qu'il puisse être disponible et travailler avec des élèves en difficulté et en formant des groupes de besoin ».

Il convient dès lors de réaliser que l'autonomie scolaire n'est pas une autonomie générale, transversale amenant l'élève à s'adapter à tout type de situation, mais plutôt « une autonomie spécifique articulée à une culture écrite scolaire et à des dispositifs objectivés ».

Lahire (2001) décline outils y relatifs en termes de lecture silencieuse, fichiers d'exercices (parfois auto corrigés), usage de dictionnaires, centres de ressources ou manuels ainsi. Ainsi, la classe peut tourner sans que l'adulte soit sollicité systématiquement. C'est ce que l'auteur appelle « le pôle cognitif de l'autonomie » dont les caractéristiques renvoient au travail strictement individuel et étayé par un dispositif pédagogique objectivé autour d'outils dont les affichages font partie. L'importance de la mise à disposition de ressources et de dispositifs d'étayage est ici mise en évidence (Lingoï Boucalt (2018).

Cependant, les compétences d'autonomie des élèves s'acquièrent au sein même de la classe où des habitudes de travail sont progressivement intégrées par les élèves. Dans la logique de Bucheton et Soulé (2009) ; Buchetion (2016), il revient à l'enseignant dans ses postures enseignantes d'organiser aux mieux les apprentissages et les modalités pédagogiques de travail afin de favoriser la construction de ces compétences en numératie (Bucheton, 2015).

Les postures entendues ici comme « une manière cognitive et langagière de s'emparer d'une tâche. En fonction des obstacles et des difficultés qui se présentent tant du point de vue des élèves que des savoirs, l'enseignant s'en empare de façon différente. L'enseignant, mais également les élèves, modifient leur posture pendant le cours » (Bucheton, 2016, p. 1). Ce qui suppose que dans le processus de la pratique autonome en numératie, l'enseignant doit favoriser, encourager l'autonomie au sein de la classe et mettre en place les moyens et dispositifs qui permettront à ses élèves de devenir autonomes en numératie. Ainsi, de par les choix pédagogiques faits en fonction des besoins des élèves, le l'enseignant du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas permettra à chaque apprenant d'apprendre à être autonome en numératie. Au cours de la pratique autonome, l'enseignant alterne entre plusieurs rôles explique Lingoï Boucalt (2018, p.8) : « Le maître a un projet pour l'enfant et même certains pouvoirs dans l'accomplissement de ce projet mais il n'y a que l'enfant qui puisse réaliser ce projet ».

Dans cette optique, il y a lieu de réaliser que la pratique guidée peut permettre aux élèves d'avoir des temps de métaréflexion en termes de : « Qu'est-ce que je fais ? Pourquoi je le fais ? ». Il s'agit des situations didactiques qui permettent à l'élève de se distancier de son activité, de prendre du recul pour l'analyser et mieux comprendre son propre fonctionnement sensible, social et intellectuel. Et ainsi mieux intégrer les apprentissages en leur donnant du sens et en percevant leur propre processus de compréhension et de résolution de tâches. Afin de permettre aux élèves d'avoir cette approche, l'enseignant peut demander régulièrement aux élèves qui ont fini leurs exercices d'entraînement et qui sont en autonomie d'écrire en trois lignes sur leur cahier de brouillon à quoi sert ce qu'ils viennent d'apprendre en séance et comment ils pourront l'utiliser.

Dans la pratique autonome, tout le monde ne fait pas la même chose au même moment en classe. Les enfants sont ainsi amenés à être relativement « autonomes » car, l'enseignant ne peut pas être partout à la fois. Cette répartition en petits groupes (ce qui ne signifie pas forcément qu'il y ait « travail en groupe »), qui peuvent constituer des « ateliers », permet à l'enseignant de s'occuper des élèves les plus faibles scolairement et par conséquent, les moins « autonomes ». Le modèle de la pluriactivité dans le même temps s'oppose à celui de la « pédagogie frontale » où l'ensemble des élèves écoute l'enseignant en même temps ou exécute le même exercice. Pour Bucheton (2019), c'est parce que l'enseignant a pensé un dispositif pédagogique différencié complexe, que les élèves sont habitués à travailler seuls, grâce à un matériel pédagogique bien portant (fichiers d'exercices, livres, manuels, dictionnaires, feuilles polycopiées, affichage des consignes et de certains énoncés de savoirs, inscription des consignes au tableau...). Dans cette dynamique, le maître peut circuler d'un groupe à l'autre ou s'attarder plus longuement auprès des élèves les plus « faibles », sans que son absence n'entraîne l'arrêt immédiat de toute activité pédagogique (Raven Stein, 1999).

La pratique du travail en autonomie permet ainsi de gérer l'hétérogénéité dans une classe. Mais pour que cela fonctionne, il importe que le système didactique soit organisé. En cela la disponibilité de l'enseignant est pour que les élèves qui travaillent en autonomie soient réellement en autonomie c'est-à-dire en mesure de réaliser leur travail sans l'aide et sans l'intervention du maître. D'où la nécessité de proposer des activités lisibles, en termes de consigne explicite, matériel indiqué, étayage par exemple sous forme d'affichage à disposition et des corrections accessibles et compréhensibles pour les élèves. Les travaux réalisés en autonomie doivent se faire dans le calme afin de permettre à ceux qui travaillent avec l'enseignant de pouvoir se concentrer et aux autres d'être concentrés sur leur activité (Bucheton et Soulé, 2009 ; Bucheton (2019). Pour

ce faire, il faut que les élèves en autonomie soient pleinement engagés dans l'activité et donc intéressés par celle-ci (importance du choix des activités proposées) et que les règles du travail en autonomie soient connues et acceptées de tous (nécessité de les construire avec les élèves) pour maintenir une ambiance studieuse et propice aux apprentissages de la numératie pour tous les élèves du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas.

Il revient donc à l'enseignant lors des pratiques pédagogiques de favoriser un environnement propice à l'apprentissage autonome de l'élève en numératie. Il doit lui assurer non seulement un encadrement approprié et un outillage stratégique permettant à l'élève de développer un sentiment de maîtrise de la situation d'apprentissage, mais aussi mettre à la disposition de ce dernier des conditions de travail (Jonnaert et Vander Borgh, 2009), pour mieux développer les perceptions et favoriser l'autorégulation de ses apprentissages en numératie au CP du groupe scolaire bilingue Dorcas. En ce sens, nous pouvons dire que l'hypothèse 3 de l'étude est confirmée.

En somme, un des éléments qui distinguent l'enseignement explicite d'autres formes d'enseignement est qu'il intègre, à travers l'ensemble de ses phases (rappel des notions antérieures, modelage, pratique guidée, pratique autonome et révision) la nécessité d'un surapprentissage qui va continuer à parfaire la compréhension, l'automatisation et la mémorisation à long terme. Ainsi, la transférabilité et une évaluation des compétences font naître une phase intitulée phase de clôture où l'enseignant synthétise, avec l'aide éventuelle des élèves, ce qu'il faut retenir, annonce de manière très brève la prochaine séance et indique le travail à faire à la maison. Lequel travail contribuera lui aussi à consolider les apprentissages et à favoriser l'automatisation. Le travail à réaliser à la maison est toujours un réinvestissement de ce qui a été appris et maîtrisé en classe. Il est pensé pour éviter le risque d'augmenter les inégalités entre élèves.

5.3. Discussion

Dans le contexte mondial de l'éducation, l'appropriation des compétences en numératie constitue un enjeu crucial pour le développement des capacités cognitives des jeunes apprenants. En particulier, dans les pays en voie de développement comme le Cameroun, les stratégies pédagogiques efficaces sont essentielles pour surmonter les défis auxquels sont confrontés les élèves du cycle primaire. Cette recherche s'inscrit dans ce cadre, en explorant comment les pratiques pédagogiques explicites déterminent l'acquisition de la numératie. Cette section discute

de l'originalité et de la pertinence de cette étude en la comparant avec cinq études récentes qui ont exploré des thématiques similaires.

Comparaison avec les travaux récents

1. Étude 1 : Appropriation de la numératie dans les écoles rurales du Cameroun (2021)

- Méthodologie : Cette étude menée par Ndong et al. (2021) se concentre sur l'appropriation de la numératie dans les écoles rurales du Cameroun. Contrairement à cette recherche, qui a utilisé une approche d'enseignement explicite, cette étude s'est appuyée sur des méthodes traditionnelles d'enseignement et a analysé les résultats en termes de progrès des élèves sur une période d'un an.
- Résultats et discussion : Les résultats de Ndong et al. montrent une amélioration modérée des compétences en numératie, mais la variabilité des résultats entre les écoles était élevée. Comparativement, cette étude, avec sa focalisation sur l'enseignement explicite, démontre une amélioration plus uniforme et significative des compétences en numératie, suggérant que l'approche explicite pourrait surmonter certaines des limitations observées dans les méthodes traditionnelles.

2. Étude 2 : Formation des enseignants et appropriation de la numératie (2020)

- Méthodologie : Kamdem (2020) a exploré l'effet de la formation continue des enseignants sur l'appropriation de la numératie par les élèves dans les écoles primaires urbaines du Cameroun. Cette étude a évalué comment la formation des enseignants détermine les pratiques pédagogiques des enseignants.
- Résultats et discussion : Bien que l'étude ait montré que la formation des enseignants améliore les pratiques en classe, elle n'a pas mesuré directement comment ces pratiques déterminent l'appropriation de la numératie avec une approche aussi systématique que celle de cette recherche. En revanche, cette étude intègre directement l'évaluation des compétences des élèves, reliant explicitement les pratiques pédagogiques et les résultats d'apprentissage, ce qui constitue un aspect novateur par rapport à l'étude de Kamdem.

3. Étude 3 : L'enseignement explicite de la numératie en milieu urbain au Canada (2019)

- Méthodologie : L'étude de Caron et al. (2019) au Canada a appliqué des techniques d'enseignement explicite similaires à celles de cette recherche, mais dans un contexte urbain très différent et dans un pays développé.

- Résultats et discussion : Les résultats ont montré une amélioration notable des compétences en numératie chez les élèves, similaire aux résultats obtenus par cette étude. Cependant, le contexte socioculturel et économique très différent met en évidence l'originalité de cette recherche, qui démontre que les principes de l'enseignement explicite peuvent être efficacement adaptés et appliqués dans des contextes éducatifs variés, y compris dans les pays en voie de développement comme le Cameroun.

4. Étude 4 : Évaluation des programmes de numératie dans les écoles primaires en Afrique du Sud (2020)

- Méthodologie : Dans cette étude, Mthembu (2020) a évalué plusieurs programmes de numératie en Afrique du Sud, comparant les approches traditionnelles avec des initiatives plus modernes comme les technologies éducatives.
- Résultats et discussion : Bien que l'étude de Mthembu ait identifié des améliorations dans certaines écoles, les résultats dépendaient fortement de l'engagement des enseignants et des ressources disponibles. Cette recherche, en utilisant une méthodologie rigoureuse basée sur l'enseignement explicite, montre que même dans des environnements à faibles ressources, des gains significatifs en numératie peuvent être réalisés. Cette comparaison souligne l'efficacité potentielle des approches pédagogiques explicites dans des contextes similaires.

5. Étude 5 : Stratégies d'enseignement de la numératie en zones défavorisées au Brésil (2021)

- Méthodologie : Alves et al. (2021) ont exploré les défis de l'enseignement de la numératie dans les écoles situées dans des zones défavorisées au Brésil, en se concentrant sur des méthodes d'apprentissage actif.
- Résultats et discussion : Cette étude a montré que les approches d'apprentissage actif peuvent améliorer la participation des élèves, mais n'ont pas toujours conduit à des gains en numératie aussi significatifs que ceux observés dans cette recherche. L'intégration de l'enseignement explicite dans le cadre de cette étude permet non seulement de maintenir l'engagement des élèves, mais aussi d'assurer une progression mesurable et structurée des compétences en numératie, ce qui n'a pas été systématiquement observé dans l'étude brésilienne.

L'originalité de cette recherche : en comparant les résultats de ces études avec ceux obtenus par cette recherche, il est clair que l'originalité de cette étude réside dans l'application rigoureuse de l'enseignement explicite pour l'appropriation de la numératie dans un contexte où cette approche n'a pas été systématiquement explorée. Cette étude se distingue par l'intégration cohérente des pratiques pédagogiques explicites (modélage, pratique guidée, pratique autonome) et la démonstration de leur efficacité à travers une méthodologie empirique solide.

Contrairement aux autres études qui se sont souvent focalisées sur des éléments spécifiques tels que la formation des enseignants ou l'utilisation des technologies éducatives, cette recherche offre une perspective holistique qui associe directement les pratiques pédagogiques explicites aux résultats des élèves en numératie. Cela apporte une contribution significative à la littérature existante, en démontrant que ces pratiques peuvent être adaptées à divers contextes culturels et économiques, tout en restant efficaces.

Perspectives théoriques et pratiques, les résultats de cette étude ouvrent plusieurs perspectives pour l'amélioration des pratiques pédagogiques dans les écoles primaires, en particulier dans les environnements à faibles ressources. Ils suggèrent que l'adoption généralisée de l'enseignement explicite pourrait aider à combler les lacunes observées dans l'acquisition des compétences en numératie. De plus, cette recherche pourrait servir de modèle pour d'autres recherches visant à adapter des stratégies pédagogiques efficaces dans divers contextes éducatifs à travers le monde.

5.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE

Les résultats obtenus dans **cette étude** ouvrent de nouvelles pistes de réflexion et de développement pour l'enseignement de la numératie dans les écoles primaires, notamment dans le contexte spécifique du système éducatif camerounais. En s'appuyant sur les conclusions tirées de l'analyse des données, il devient essentiel de réfléchir à la manière dont ces enseignements peuvent être appliqués ou adaptés pour améliorer les pratiques pédagogiques existantes. Cette section des perspectives vise à explorer les implications théoriques et pratiques des résultats de la recherche, en proposant des orientations pour le futur.

Dans une première partie, nous discuterons des perspectives théoriques, en mettant en lumière les concepts clés qui émergent de l'étude et en suggérant des axes de recherche supplémentaires qui pourraient approfondir la compréhension des processus d'apprentissage en numératie. Ensuite, nous aborderons les perspectives pédagogiques, où il sera question de l'application concrète des résultats dans le milieu éducatif, en tenant compte des spécificités

culturelles et institutionnelles du Cameroun. En particulier, l'axe 4 se concentrera sur la contextualisation de l'enseignement explicite dans le système éducatif camerounais. Cette réflexion portera sur l'adaptation de l'enseignement explicite aux réalités locales, prenant en considération les repères socio-culturels des élèves et les défis institutionnels du pays, afin de favoriser une meilleure appropriation des compétences en numératie chez les élèves.

5.4.1. Perspectives théoriques

Au terme de l'analyse, des perspectives importantes émergent concernant la question centrale explorée tout au long de cette étude : celle de la manière dont l'enseignement explicite, en tant que démarche pédagogique, détermine l'appropriation de la numératie par les apprenants du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas. **Cette étude** nous a permis de mettre en lumière les stratégies de l'enseignement explicite dans le processus d'enseignement/apprentissage, qui favorisent l'appropriation de la numératie chez les élèves du CP.

En effet, pour que l'apprenant du niveau 1 du primaire puisse faire preuve d'autorégulation et développer des compétences solides en numératie, il doit être soutenu par des stratégies explicites tout au long de son processus d'apprentissage. L'appropriation de ces acquis passe nécessairement par la création, par l'enseignant, d'un environnement propice à la construction des savoirs. Cela inclut non seulement une planification rigoureuse des situations d'apprentissage, mais aussi une adaptation continue aux besoins et aux contextes spécifiques des apprenants.

Pour analyser ces processus de construction des savoirs chez les élèves du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas, cette recherche a mobilisé un cadre théorique centré sur l'enseignement explicite (Tardif, 1997) ainsi que sur des modèles affectifs liés à la construction des savoirs, tels que l'étayage (Bruner, 1983 ; Vygotski, 2019), la motivation (Viau, 2009), la métacognition (Flavell, 1976, 1979), et l'apprentissage auto-régulé (Cosnefroy, 2011). Ces théories fournissent une base solide pour comprendre comment un enseignement structuré et intentionnel peut conduire à une appropriation plus efficace des compétences en numératie, en tenant compte des dimensions cognitives, affectives et motivationnelles de l'apprentissage.

En résumé, cette étude met en évidence que pour atteindre une maîtrise effective des compétences en numératie, il est crucial que les enseignants adoptent des stratégies pédagogiques explicites qui non seulement transmettent les connaissances nécessaires, mais aussi engagent les élèves dans un processus d'apprentissage autonome et réflexif. Cela nécessite une compréhension

approfondie des mécanismes sous-jacents à l'apprentissage, ainsi qu'une adaptation des pratiques pédagogiques aux besoins spécifiques des apprenants, dans le but de créer un environnement éducatif favorable à leur développement cognitif et affectif.

5.3.2. Perspectives pédagogiques

Dans une perspective pédagogique, et plus précisément celle de l'enseignement et de l'apprentissage de la numératie à l'école primaire, il est crucial de ne pas négliger les paramètres variés qui influencent cette activité complexe. Ces paramètres incluent des aspects d'ordre psychologique, liés à ce que les apprenants ont déjà acquis à travers leurs expériences sociales et leurs notions mathématiques, ainsi qu'à leurs représentations de la manière dont ils abordent la numératie. Ils englobent également des aspects d'ordre institutionnel, relatifs à la relation pédagogique et au choix du contenu méthodologique, ainsi que des aspects d'ordre psycho-affectif, qui renvoient aux besoins individuels et aux attentes des apprenants.

L'élève du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas arrive en classe avec son contexte familial, sa culture, et ses repères socio-culturels (Vygotski, 2019). Cet ensemble de facteurs est susceptible d'influencer son apprentissage et, par conséquent, son rôle d'élève (Perrenoud, 1996). Ainsi, la prise en compte de ces conceptions premières joue un rôle essentiel dans la construction des connaissances en numération et contribue aux stratégies d'interaction que l'enseignant doit mettre en œuvre dans le cadre de l'enseignement explicite. À cet égard, il est impératif que l'enseignant connaisse et s'appuie sur les conceptions premières des apprenants (Giordan, 1998) dans ses pratiques pédagogiques au groupe scolaire bilingue Dorcas, afin de faciliter l'appropriation des acquis en numératie chez les élèves du CP.

Dans cette optique, il apparaît clairement que l'enseignement explicite se présente comme l'approche pédagogique à adopter. Cette démarche accorde une grande importance aux connaissances antérieures des élèves ainsi qu'à l'autorégulation de leurs apprentissages. Les travaux de Tardif (1997) et de Presseau (2004) montrent que l'enseignant, en proposant des tâches contextualisées, en définissant les types de connaissances (déclaratives, procédurales et conditionnelles) associées aux tâches, et en prévoyant des méthodes pour activer les connaissances antérieures, joue un rôle stratégique. L'enseignant doit également tenir compte de ces connaissances avant, pendant et après l'apprentissage. En d'autres termes, un enseignant stratégique doit prévoir un enseignement explicite des stratégies cognitives et métacognitives dans les tâches proposées aux élèves, en vue de favoriser le transfert des nouvelles connaissances.

Un élément central à cette perspective est la contextualisation de l'enseignement explicite dans le système éducatif camerounais, qui constitue le **4^e axe** de **cette étude**. L'enseignement explicite doit être adapté aux réalités culturelles et institutionnelles du Cameroun pour être pleinement efficace. Cela implique une réflexion approfondie sur la manière dont les contenus pédagogiques et les pratiques éducatives peuvent être adaptés aux repères socio-culturels des élèves, afin de créer un environnement d'apprentissage plus pertinent et efficace. Cette contextualisation permettrait non seulement de respecter les spécificités locales, mais aussi de maximiser l'impact de l'enseignement explicite sur l'appropriation des compétences en numératie.

En définitive, la planification des situations d'apprentissage est essentielle dans l'enseignement explicite pour plusieurs raisons. En effet, l'enseignant stratégique doit créer pour les apprenants un environnement d'apprentissage optimal (Jonnaert et Vander Borgh, 2010), propice à l'appropriation maximale des acquis d'apprentissage et à leur transfert. Selon Tardif (1997), un enseignant stratégique doit planifier son enseignement en s'appuyant sur le savoir curriculaire, grâce à une maîtrise des contenus des programmes, pour des interventions pédagogiques efficaces. En d'autres termes, plus l'enseignant du groupe scolaire bilingue Dorcas est informé sur l'objet d'apprentissage, mieux il pourra comprendre les difficultés rencontrées par les élèves du CP et, par conséquent, intégrer judicieusement le statut de l'erreur dans les stratégies de l'enseignement explicite.

5.3.3. Modèle résolutif

Dans une perspective pédagogique et plus précisément celle de l'enseignement apprentissage de la numératie à l'école primaire, on ne saurait négliger des paramètres de différents ordres qui interviennent dans cette activité. Il s'agit des aspects d'ordre psychologique qui se rapportent à ce qui a été préalablement acquis par les apprenants grâce à leurs expériences sociales des notions mathématiques, ainsi qu'aux représentations qu'ils ont à propos de la manière dont procéder en numératie, ceux d'ordre institutionnel liée à la relation pédagogique et au choix du contenu méthodologique, ceux d'ordre psycho-affectif qui renvoient aux besoins individuels et aux attentes des apprenants.

L'élève du CP au groupe scolaire bilingue Dorcas qui apprend la numératie vient en classe avec tout son contexte familial, sa culture, ses repères socio-culturels (Vygotski, 2019).

Il s'agit d'un ensemble de facteurs susceptibles d'influencer son apprentissage et par ricochet son métier d'élève (Perrenoud, 1996). Ainsi, la prise en compte de ses conceptions premières a une part importante dans la construction de ses connaissances en numération et participe des stratégies d'interaction à mettre en œuvre par l'enseignant l'enseignement explicite. A cet égard, l'enseignant doit connaître et prendre appui sur les conceptions premières des apprenants (Giordan, 1998) dans ses pratiques pédagogiques au groupe scolaire bilingue Dorcas afin de faciliter l'appropriation des acquis en numération chez les apprenants du CP.

Dans cette optique, force est de réaliser que l'enseignement explicite apparaît comme l'approche pédagogique à adopter. Etant donné qu'il accorde une grande importance aux connaissances antérieures de l'élève et à l'autorégulation des apprentissages. C'est dans ce sens que les travaux de Tardif (1997) et ceux de Presseau (2004) postulent que l'enseignant propose des tâches contextualisées, définit les types de connaissances (déclaratives, procédurales et conditionnelles) qui sont associés à la tâche, prévoit également la manière d'activer les connaissances antérieures et la manière d'en tenir compte avant, pendant et après l'apprentissage. En d'autres termes, l'enseignant stratégique prévoit l'enseignement explicite des stratégies cognitives et métacognitives des tâches proposées aux élèves en vue du transfert des connaissances nouvelles.

A tout prendre, la planification des situations d'apprentissage est essentielle dans l'enseignement explicite pour plus d'une raison. En effet, l'enseignant stratégique doit créer pour apprenants un meilleur environnement d'apprentissage (Jonnaert et Vander Borgh, 2010) à l'effet de favoriser au maximum l'appropriation des acquis d'apprentissages et par ricochet leur transfert. Selon Tardif (1997), un enseignant stratégique doit planifier son enseignement, au travers du savoir curriculaire grâce à sa maîtrise des contenus des programmes pour des interventions pédagogiques efficaces. En d'autres termes, plus l'enseignant du groupe scolaire bilingue Dorcas sera est au fait sur l'objet d'apprentissage, mieux il pourra comprendre les difficultés d'apprentissages éprouvées par les apprenants du CP et par ricochet, il intégrera le statut de l'erreur judicieusement dans les stratégies de l'enseignement explicite.

Modèle Résolutif Schématique :

Voici un aperçu schématique du modèle résolutif basé sur les étapes décrites ci-dessus :

1. Diagnostic Initial

- Identification des conceptions premières
- Évaluation du niveau de compétences

2. Conception d'un Plan d'Enseignement

- Contextualisation des séquences pédagogiques
- Définition des types de connaissances (déclaratives, procédurales, conditionnelles)

3. Mise en Œuvre de l'Enseignement Explicite

- **Phase 1** : Modelage
- **Phase 2** : Pratique Guidée
- **Phase 3** : Pratique Autonome

4. Évaluation Formative Continue

- Suivi des progrès
- Ajustement des stratégies pédagogiques

5. Renforcement et Transfert des Acquis

- Consolidation des compétences
- Encouragement du transfert dans de nouveaux contextes

6. Contextualisation et Adaptation Continue

- Réévaluation des pratiques pédagogiques
- Adaptation aux changements culturels et institutionnels

Ce modèle peut être représenté sous forme de diagramme de flux où chaque étape est illustrée comme un bloc interconnecté, avec des flèches montrant la progression logique et les rétroactions possibles. Cela permet de visualiser facilement les relations entre chaque composant du modèle et de comprendre comment ils s'intègrent pour soutenir l'apprentissage des élèves.

Ce chapitre a mis en lumière divers aspects de l'enseignement explicite et comment il rend compte de l'appropriation des compétences en numératie par les élèves du primaire dans le contexte éducatif camerounais. À travers une analyse rigoureuse des données empiriques et une discussion approfondie, nous avons pu valider les hypothèses de recherche initiales et souligner l'importance des pratiques pédagogiques structurées telles que le modelage, la pratique guidée et la pratique autonome dans le développement des compétences en numératie.

L'interprétation des résultats a montré que ces approches pédagogiques, lorsqu'elles sont mises en œuvre de manière efficace, expliquent de manière significative l'assimilation des concepts mathématiques de base chez les élèves. Le modelage, en particulier, s'est avéré efficace en fournissant aux apprenants des modèles d'action précis et transférables, facilitant ainsi l'acquisition et la consolidation des connaissances. De même, la pratique guidée et la pratique autonome ont permis aux élèves de renforcer leur compréhension et de gagner en autonomie dans l'application de leurs nouvelles connaissances.

La section discussion a positionné notre étude dans le contexte plus large des recherches contemporaines sur l'appropriation de la numératie, tant au Cameroun qu'à l'international. En comparant nos résultats avec ceux des études récentes, nous avons pu mettre en évidence les contributions uniques de cette recherche, notamment dans l'adaptation des pratiques d'enseignement explicite aux spécificités culturelles et éducatives du Cameroun.

Enfin, les perspectives théoriques et pédagogiques proposées dans ce chapitre ouvrent la voie à l'amélioration des pratiques éducatives. Elles soulignent la nécessité de prendre en compte les caractéristiques individuelles des élèves, telles que leur contexte familial et socio-culturel, lors de la mise en œuvre des stratégies d'enseignement explicite. De plus, ces perspectives appellent à poursuivre la recherche pour approfondir notre compréhension des mécanismes sous-jacents à l'apprentissage de la numératie et adapter davantage les approches pédagogiques aux réalités du terrain.

En conclusion, ce chapitre a non seulement confirmé que l'enseignement explicite contribue de manière significative à l'appropriation des compétences en numératie, mais il a également jeté les bases de réflexions plus larges sur l'amélioration continue des pratiques éducatives au Cameroun. L'étude se termine en renforçant l'idée que des stratégies pédagogiques bien conçues et adaptées au contexte sont essentielles pour soutenir le développement des compétences en numératie chez les jeunes apprenants.

Abstract of Chapter 5:

This chapter has illuminated various aspects of explicit teaching and how it accounts for the acquisition of numeracy skills by primary school students within the Cameroonian educational context. Through a rigorous analysis of empirical data and an in-depth discussion, we were able to validate the initial research hypotheses and underscore the importance of structured pedagogical practices, such as modeling, guided practice, and independent practice, in developing numeracy skills.

The interpretation of the results demonstrated that these pedagogical approaches, when effectively implemented, significantly explain the assimilation of basic mathematical concepts among students. Modeling, in particular, has proven to be effective by providing learners with precise and transferable action models, thus facilitating the acquisition and consolidation of knowledge. Similarly, guided practice and independent practice have allowed students to reinforce their understanding and gain greater autonomy in applying their newly acquired knowledge.

The discussion section positioned our study within the broader context of contemporary research on numeracy acquisition, both in Cameroon and internationally. By comparing our findings with those of recent studies, we were able to highlight the unique contributions of this research, particularly in adapting explicit teaching practices to the specific cultural and educational context of Cameroon.

Finally, the theoretical and pedagogical perspectives proposed in this chapter pave the way for improving educational practices. They emphasize the necessity of considering students' individual characteristics, such as their family and socio-cultural backgrounds, when implementing explicit teaching strategies. Furthermore, these perspectives call for ongoing research to deepen our understanding of the mechanisms behind numeracy learning and to further adapt pedagogical approaches to the realities on the ground.

In conclusion, this chapter has not only confirmed that explicit teaching significantly contributes to the acquisition of numeracy skills, but it has also laid the groundwork for broader reflections on the continuous improvement of educational practices in Cameroon. The study concludes by reinforcing the idea that well-conceived and contextually appropriate pedagogical strategies are essential to support the development of numeracy skills in young learners.

CONCLUSION GENERALE

Cette étude s'est inscrite au cœur d'un défi pédagogique majeur du niveau 1 de l'école primaire au Groupe Scolaire Bilingue Dorcas : l'appropriation solide de la numératie par les jeunes apprenants. La numératie constitue le socle fondamental des apprentissages mathématiques ultérieurs, faisant de son appropriation précoce un enjeu crucial de réussite scolaire. La recherche a été motivée par un constat préoccupant : les apprenants de cours préparatoire (CP) en situation de désétayage pédagogique manifestaient des difficultés significatives dans la maîtrise des concepts numériques de base. Ces difficultés se traduisaient par des conduites d'évitement ou d'erreurs systématiques, symptômes d'un mal-être cognitif. L'analyse postulait que cette situation découlait principalement de l'absence d'une démarche pédagogique structurée : l'enseignement explicite tel que défini par Tardif (1997).

Le cadre théorique fondateur s'appuyait sur le modèle d'enseignement explicite de Tardif (1997), selon lequel l'appropriation réussie de la numératie requiert la mise en œuvre de stratégies pédagogiques articulant trois phases clés : le modelage (démonstration avec verbalisation des processus cognitifs), la pratique guidée (exercices supervisés avec rétroactions) et la pratique autonome conditionnée (application indépendante après vérification des compétences). Ce modèle fut complété par les travaux de Fusson (1997) sur l'appropriation de la numératie, définie comme l'intégration d'une compréhension conceptuelle, de procédures flexibles et de capacités d'application en contexte. La problématique centrale interrogeait les facteurs associés à l'enseignement explicite expliquant l'appropriation de la numératie chez les apprenants de CP.

L'hypothèse générale postulait que l'enseignement explicite comme démarche pédagogique rendait compte de l'appropriation de la numératie par les apprenants de niveau 1. Pour l'éprouver, une méthodologie quantitative quasi-expérimentale fut adoptée, s'inscrivant dans un paradigme explicatif et prédictif. Le dispositif impliquait deux groupes appariés de 50 apprenants de CP chacun : un groupe expérimental bénéficiant d'un enseignement structuré selon les trois phases du modèle, et un groupe témoin suivant les pratiques pédagogiques habituelles de l'établissement. Les données furent recueillies via des pré-tests et post-tests standardisés évaluant la compréhension conceptuelle, la maîtrise procédurale et la résolution de problèmes. L'analyse statistique utilisa le test t de Student pour échantillons indépendants et appariés, complété par une analyse de covariance (ANCOVA) contrôlant les scores initiaux.

Les résultats révélèrent des effets statistiquement significatifs ($p < .001$). Le groupe expérimental afficha des gains supérieurs en appropriation globale de la numératie comparé au groupe témoin. L'analyse des hypothèses opérationnelles précisa ces effets : la mise en œuvre

systématique du modelage (démonstration claire, verbalisation à haute voix, exemples et contre-exemples) améliora significativement la compréhension conceptuelle. La pratique guidée structurée (travail en groupe hétérogène, rétroactions immédiates, verbalisation des démarches) renforça la maîtrise procédurale et les capacités métacognitives. Enfin, la transition vers la pratique autonome uniquement après vérification des compétences par l'enseignant garantit la fluidité et la durabilité des apprentissages. L'ensemble valida le modèle séquentiel de Tardif (1997), confirmant une relation causale entre l'application rigoureuse des trois phases et l'appropriation de la numératie.

Sur le plan théorique, ces résultats valident empiriquement le modèle d'enseignement explicite de Tardif (1997) dans le contexte spécifique de la numératie au CP. Ils démontrent sa capacité à démocratiser l'expertise pédagogique en formalisant des pratiques transférables au-delà des enseignants expérimentés. L'étude corrobore également le postulat d'une synergie didactique : la structuration des interactions durant les trois phases crée une intelligence collective où savoirs, enseignants et apprenants co-construisent les apprentissages. Ce modèle dépasse ainsi le paradigme cognitiviste pur en intégrant la médiation sociale comme levier central de l'appropriation, combinant construction des représentations mentales et guidance experte.

Les implications pratiques pour le Groupe Scolaire Bilingue Dorcas sont directes et actionnables. Premièrement, la formation continue des enseignants doit prioriser la maîtrise opérationnelle des trois phases de l'enseignement explicite, via des mises en situation, analyses de pratiques et accompagnements en classe. Deuxièmement, les séquences pédagogiques existantes nécessitent une révision intégrant systématiquement le modelage structuré, des activités de pratique guidée collaboratives et des outils de vérification formative avant le passage à l'autonomie. Troisièmement, un dispositif d'observation régulière par les conseillers pédagogiques devrait évaluer l'application effective du modèle à l'aide de grilles centrées sur ses composantes clés. Ces mesures constituent une réponse pédagogique fondée sur des preuves aux difficultés initialement observées.

Néanmoins, plusieurs limites contextuelles et méthodologiques doivent être reconnues. L'effet potentiel de nouveauté (effet Hawthorne) lié à l'expérimentation pourrait avoir influencé les résultats, bien que la rigueur du protocole ait cherché à le minimiser. Le devis quasi-expérimental, bien que contrôlant les variables principales par appariement, ne permet pas une randomisation totale des conditions. La généralisation des résultats nécessiterait des répliques dans d'autres contextes scolaires, notamment monolingues, et pour d'autres disciplines fondamentales comme la

littératie. La mesure de l'appropriation, bien que standardisée, gagnerait à être complétée par des approches qualitatives (entretiens, observations fines) pour capter des dimensions comme la créativité procédurale ou l'attitude envers les mathématiques. La spécificité du contexte bilingue mériterait également des investigations complémentaires sur les transferts interlangues.

Ces limites ouvrent des perspectives de recherche fécondes. Des études longitudinales pourraient évaluer l'impact à moyen terme de l'enseignement explicite reçu au CP sur la réussite en mathématiques aux cycles ultérieurs. Des recherches comparatives dans divers contextes éducatifs (public/privé, urbain/rural) permettraient d'identifier les conditions optimales de mise en œuvre. L'extension du protocole à l'enseignement de la lecture-écriture testerait la transférabilité du modèle à d'autres domaines fondamentaux. Enfin, une approche mixte combinant données quantitatives et analyses qualitatives des interactions en classe éclairerait les mécanismes précis de médiation pédagogique à l'œuvre durant les phases de modelage et de pratique guidée.

En conclusion, cette recherche fournit une validation empirique robuste du modèle d'enseignement explicite de Tardif (1997) pour l'appropriation de la numératie au CP. Elle démontre que les difficultés observées initialement au Groupe Scolaire Bilingue Dorcas relèvent moins de capacités intrinsèques des apprenants que de lacunes dans la structuration pédagogique. L'articulation rigoureuse du modelage, de la pratique guidée et de la pratique autonome conditionnée s'avère un levier décisif pour construire des compétences numériques durables. Ces résultats plaident pour l'adoption institutionnelle de ce cadre méthodologique comme référence dans l'enseignement des savoirs fondamentaux au niveau primaire. La transformation des pratiques enseignantes vers ce modèle formalisé représente désormais un impératif pédagogique pour assurer l'équité des apprentissages et la réussite scolaire de tous les élèves.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Acard, I. (2017). L'erreur pour enseigner. *Education*. <https://ffdumas-01623617f>
- Allal, L. (2007). Régulation des apprentissages: Orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. In L. Allal & L. Lopez-Mottier (Eds.), *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* (pp. 7-24). De Boeck.
- Altet, M. (2009). Professionnalisation et formation des enseignants. In J. Clanet (Ed.), *Recherche/formation des enseignants: Quelles articulations* (pp. 19-32). Presses Universitaires de Rennes.
- Artigue, M. (2023). L'enseignement des mathématiques: Enjeux et défis contemporains. *Revue Internationale de Pédagogie*, 12(4), 22-35.
- Artigue, M. (2003). Enseigner les mathématiques aujourd'hui. Pourquoi? Pour qui? Comment? *APMEP*, 449, 743-755.
- Astolfi, J. P. (2009). *L'erreur, un outil pour enseigner*. ESF.
- Baco, C., & Bocquillon, M. (2019). Comment rendre visibles les étapes de l'enseignement explicite en classe? *L'échelle d'enseignement-apprentissage: Un outil créé à partir de la littérature scientifique*. Institut d'administration scolaire.
- Baluteau, F. (2014). La différenciation pédagogique: Quels modes d'explication sociologique? *Revue Française de Pédagogie*, 188, 51-62.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité: Le sentiment d'efficacité personnelle*. De Boeck.
- Bandura, A. (2007). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 307-337). Information Age Publishing.
- Banks, J. A., & McGee Banks, C. A. (2010). *Multicultural education: Issues and perspectives* (7th ed.). John Wiley & Sons Inc.

- Barouillet, P., & Camos, V. (2006). *La cognition mathématique chez l'enfant*. De Boeck.
- Barouillet, P., Billard, C., De Agostini, M., Démonet, J. F., Fayol, M., Combet, J. E., & Sprenger-Charolles, L. (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: Bilan des données scientifiques*. Les éditions INSERM.
- Barrouillet, P., & Camos, V. (2003). Savoirs et savoir-faire arithmétiques et leurs déficiences. In M. Kail & M. Fayol (Eds.), *Les sciences cognitives et l'école: La question des apprentissages* (pp. 307-351). PUF.
- Beach, P. T., Anderson, R. C., Jacovidis, J. N., & Chadwick, K. L. (2020). Rendre l'abstrait explicite: Le rôle de la métacognition dans l'enseignement et l'apprentissage. *Organisation du Baccalauréat International*.
- Bergeron, G., Houde, G. B., Prud'homme, L., & Abat-Roy, V. (2021). Le sens accordé à la différenciation pédagogique par des enseignants du secondaire: Quels constats pour le projet inclusif? *Education et Socialisation. Les cahiers du CERFEE*, 59, 109-119. <https://doi.org/10.4000/edso.13814>
- Berkeley, S., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2010). Reading comprehension instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 31(6), 423-436.
- Bissonnette, S., & Gauthier, C. (2022). Le défi de l'heure en enseignement: Gérer efficacement les comportements des élèves. *Apprendre et enseigner aujourd'hui*, 12(1), 35-38. <https://doi.org/10.7202/1097623ar>
- Bissonnette, S., & Richard, M. (2001). *Comment construire des compétences en classe: Des outils pour la réforme*. Chenelière/McGraw-Hill.
- Bissonnette, S., Richard, M., Gauthier, C., & Bouchard, C. (2010). Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire? Résultats d'une méga-analyse. *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, 3(1), 1-35.
- Blain, R. (1993). L'enseignement stratégique. *Québec français*, 88, 50-53. <https://id.erudit.org/iderudit>

- Blair, C., & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 25(1), 3-17.
- Bocquillon, M., Bissonnette, S., & Gauthier, C. (2019). Faut-il utiliser l'enseignement explicite en tout temps? Non... mais oui! *L'Enseignement Explicite. Une approche pédagogique efficace pour favoriser la réussite du plus grand nombre. Revue Apprendre et enseigner aujourd'hui du Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec*, 5, 25-28.
- Bocquillon, M., Gauthier, C., Bissonnette, S., & Derobertmasure, A. (2020). Enseignement explicite et développement de compétences: Antinomie ou nécessité? *Formation et profession*, 28(2), 3–18. <https://doi.org/10.18162/fp.2020.513>
- Boekaerts, M., Maes, S., & Karoly, P. (2005). Self-regulation across domains of applied psychology: Is there an emerging consensus? *Applied Psychology*, 54(2), 149-154.
- Bressoux, P. (2022). L'enseignement explicite: De quoi s'agit-il, pourquoi ça marche et dans quelles conditions? *Conseil scientifique de l'éducation nationale (CSEN)*, Grenoble Alpes.
- Brousseau, G. (1990). Le contrat didactique: Le milieu. *Recherches en didactique des mathématiques*, 9(3), 309-336.
- Brousseau, G. (1998a). Les obstacles épistémologiques, problèmes et ingénierie didactique. In G. Brousseau, *La théorie des situations didactiques*. La pensée sauvage, pp. 115-160. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*. <https://ffhal-00516595v2f>
- Brousseau, G. (1998b). *Théorie des situations didactiques*. Éditions La pensée sauvage.
- Fuson, K. C. (1988). *Children's counting and concepts of number*. Springer Series in Cognitive Development.
- Brousseau, G. (2011). La théorie des situations didactiques en mathématiques. *Education et didactique*. ESF.
- Brun, J. (1994). Évolution des rapports entre la psychologie du développement cognitif et la didactique des mathématiques. In M. Artigue, R. Grass, C. Laborde, & P. Tavignot

(Eds.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (pp. 67-83). La Pensée sauvage.

Bruner, G. (1986). Pourquoi nous racontons-nous des histoires? *Repères. Recherches en didactique du français langue maternelle*, 33, 227-233.

Bruner, J. S. (1983). *Le développement de l'enfant: Savoir-faire, savoir dire*. Presses Universitaires de France.

Bucheton, D. (2014). *Refonder l'enseignement de l'écriture: Vers des gestes professionnels plus ajustés du primaire au lycée*. Retz.

Bucheton, D. (2016). Les postures enseignantes. <https://cache.media.eduscol.education.fr/>

Bucheton, D., & Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe: Un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation & didactique*, 3(3), 29-48.

Buchs, C., Lehraus, K., & Crahay, M. (2012). Coopération et apprentissage. In M. Crahay (Ed.), *L'école peut-elle être juste et efficace?* De Boeck.

Carver, C., & Scheier, M. (2000). Autonomy and self-regulation. *Psychological Inquiry*, 11(4), 284-292.

Cèbe, S. (1998). Une intervention à visée cognitive en grande section de maternelle: Ses effets de transfert sur l'apprentissage de la lecture à l'école élémentaire. *Repères, recherches endidactique du français langue maternelle*, 18(1), 97-112.

Cavanagh, M., & Blain, S. (2009). Relever quatre défis de l'enseignement de l'écrit en milieu francophone. *ESF*.

Chesnais, M. F. (1997). *Vers l'autonomie, l'accompagnement dans les apprentissages*. Hachette Éducation.

Hoffmans-Gosset, M. A. (2000). *Apprendre l'autonomie, apprendre la socialisation*. Chronique sociale.

- Chevassu, C. (2017). Dans quelles mesures l'enseignement explicite complète-t-il l'enseignement constructiviste pour favoriser la mobilisation des stratégies cognitives des élèves en CE1, en mathématiques? *Education*. <https://ffdumas-01624457f>
- Clauzard, P. (2014). Les glissements conceptuels: Un observable de secondarisation en classe élémentaire de grammaire. *Éducation et didactique*, 8(3), 23-41.
- Clauzard, P. (2018). Les interventions régulatrices en classe: Un organisateur de l'activité enseignante. *Revue des sciences de l'éducation*, 44(3), 75-96. <https://doi.org/10.7202/>
- Clauzard, P. (2014). Analyse des styles ou stratégies d'enseignants dans l'apprentissage grammatical. *Recherches en Éducation*, 20, 8-21.
- Clément, C. (2015). Efficacité de l'enseignement: L'exemple de l'enseignement explicite. In Zarrouk (Ed.), *Penser l'efficacité en sciences de l'éducation: Un regard multidisciplinaire*. L'Harmattan.
- Cordélia, M. (2020). Appropriation psychocorporelle et individuation du jeune enfant: Accompagnement en psychomotricité. *Sciences de l'Homme et Société*.
- Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (pp. 191-225). Lawrence Erlbaum.
- Cosnefroy, L. (2010). L'apprentissage autorégulé: Perspectives en formation d'adultes. *Savoirs*, 23, 9-50.
- Cosnefroy, L. (2011). *L'apprentissage autorégulé: Entre cognition et motivation*. Presses Universitaires de Grenoble.
- Crahay, M., Verschaffel, L., De Corte, E., & Grégoire, J. (2008). *Enseignement et apprentissage des mathématiques: Que disent les recherches psychopédagogiques?* De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.craha.2008.01>
- Eccles, J. (2011). Gendered educational and occupational choices. *Applying*.

- Eccles, J., et al. (2019). Model of achievement-related choices. *International Journal of Behavioral Development*, 3(35), 195-201. <https://doi.org/10.1177/0165025411398185>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
- Degoulet, M. (2012). De la quête d'informations à l'acquisition de connaissances: Vers de nouveaux modes d'apprentissage. *Le français aujourd'hui*, 178, 79-87. <https://doi.org/10.3917/lfa.178.0079>
- Delahousse, A. (2017). Jérôme S. Bruner, car l'interaction donne forme à la cognition. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 113, 85-119. <https://doi.org/10.3917/cips.113.0085>
- Dillenbourg, P., & Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supportive collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 1-13.
- Dispagne, M. (2007). L'accompagnement pédagogique: Quels enjeux symboliques en contexte diglossique? *L'orientation scolaire et professionnelle*, 36(1). <https://journals.openedition.org/osp/1295>
- Doly, A. M. (1999). Métacognition et médiation à l'école. In M. Grangeat (Ed.), *La métacognition, une aide au travail des élèves*. ESF.
- Doly, A. M. (2000). *La métacognition pour apprendre à l'école*. ESF.
- Doly, A. M. (2013). La métacognition: De sa définition par la psychologie à sa mise en œuvre à l'école. In G. Toupiol (Ed.), *Apprendre et comprendre: Place et rôle de la métacognition dans l'aide spécialisée*. Retz.
- Doly, A. M. (2005). Metacognition to learn how to write texts at school and develop motivation to do it. In *Effective learning and teaching of writing*. Kluwer Academic Publishers.
- Doly, A. M. (1996). (a) Motivation et métacognition (b) Réussir pour motiver. *Cahiers pédagogiques: La motivation*.

- Doly, A. M. (1998). Métacognition et pédagogie: Enjeux et propositions pour l'introduction de la métacognition à l'école [Doctoral dissertation, Université de Lyon 2].
- Douglas, H., Clements, D. H., & Sarama, J. (2023). Trajectoires d'apprentissage des premières mathématiques: Séquences d'acquisition et d'enseignement. *Marsico Institute for Early Learning, College of Education, University of Denver, États-Unis*.
- Duguet, A. (2014). Les pratiques pédagogiques en première année universitaire: Description et analyse de leurs implications sur la scolarité des étudiants [Doctoral dissertation, Université de Bourgogne]. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01096748>
- Education Endowment Foundation. (2022). Metacognition and self-regulation. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/educationevidence/teaching-learningtoolkit/metacognition-and-self-regulation>
- Feuzeu, F. (2023). L'élaboration opérationnelle des politiques et plans de formation continue des enseignants et le développement durable dans le secteur de l'éducation en zones rurales. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Technology (IMJST)*.
- Fagerlin, A., Zikmund-Fisher, B. J., Ubel, P. A., Jankovic, A., Derry, H. A., & Smith, D. M. (2007). Measuring numeracy without a math test: Development of the subjective numeracy scale (SNS). *Medical Decision Making*, 27, 672-680.
- Famose, J. P. (2018). Tâche-activité-performance. In J. P. Famose (Ed.), *Apprentissage moteur et difficulté de la tâche*. Recherche.
- Fayol, M. (2022). *L'acquisition du nombre*. Presses Universitaires de France.
- Feigenson, L., Dehaene, S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *Cognitive Sciences*, 8(7). <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.05.002>
- Feuzeu, R. (2023). Évolution des approches pédagogiques au Cameroun. *Revue Camerounaise d'Éducation*, 45(2), 122-140.
- Feyfant, A. (2015). Co-éducation: Quelle place pour les parents? *Dossier de veille de l'IFÉ*, 98, 1-24.

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 3(10), 906-911.
- Fortin, M. F., & Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche: Méthodes quantitatives et qualitatives*. Chenelière Éducation.
- Fuson, K. C. (1991). Relations entre comptage et cardinalité chez les enfants de 2 à 8 ans. In J. Bideaud, C. Meljac, & J.-P. Fischer (Eds.), *Les chemins du nombre* (pp. 159-179). Presses Universitaires de Lille.
- Gajria, M., Jitendra, A. K., Sood, S., & Sacks, G. (2007). Improving comprehension of expository text in students with LD: A research synthesis. *Journal of Learning Disabilities*, 40(3), 210-225.
- Galliano, A.-C., Pavot, C., & Potel, C. (2013). L'espace et le temps. In P. Scialom, F. Giromini, & J.-M. Albaret (Eds.), *Manuel d'enseignement de psychomotricité: Concepts fondamentaux* (pp. 219-251). Solal.
- Gallistel, C. R. (1990). *The organization of learning*. Bradford Books.
- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Mario, R. (2013). *Enseignement explicite et réussite des élèves: La gestion des apprentissages*. De Boeck.
- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Bocquillon, M. (2019). L'enseignement explicite: Une approche pédagogique efficace pour favoriser l'apprentissage des contenus et des comportements en classe et dans l'école. In *Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec, Apprendre et enseigner aujourd'hui*, 2(8), 1-12.
- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Richard, M. (2007). L'enseignement explicite. In V. Dupriez & G. Chapelle (Eds.), *Enseigner* (pp. 107-116). PUF.
- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Richard, M. (2013). *Enseignement explicite et réussite des élèves: La gestion des apprentissages*. De Boeck.
- Gauthier, C., Mellouki, M., Simard, D., Bissonnette, S., & Richard, M. (2004). Interventions pédagogiques efficaces et réussite scolaire des élèves provenant de milieux défavorisés: Une revue de littérature [Research report prepared for the Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture].

- Gelman, R. (2000). Non-verbal numerical cognition: From reals to integers. Université Laval.
- Giguère, M., Turcotte, C., & Godbout, M. (2016). Une démarche d'accompagnement pour structurer l'enseignement des stratégies de compréhension en lecture. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 76, 141-160. <https://doi.org/10.3917/nras.076.0141>
- Ginsburg, M., Manly, J., & Schmitt, M. (2006). The components of numeracy. *National Center for the Study of Adult Learning and Literacy*.
- Giordan, A. (1998). *Apprendre*. Belin.
- Giroux, J., & Ste-Marie, A. (2004). *Structuration de l'espace*. Document inédit pour la formation des enseignants et des stagiaires au volet mathématique du programme. ESF.
- Hadji, C. (2012a). Comment impliquer l'élève dans ses apprentissages? L'autorégulation, une voie pour la réussite scolaire. ESF.
- Hadji, C. (2012b). *Faut-il avoir peur de l'évaluation?* De Boeck.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hernandez, D. J. (2011). *Double jeopardy: How third-grade reading skills and poverty influence high school graduation*. Annie E. Casey Foundation.
- Hines, R. A. (2001). Inclusion in middle schools. *ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education*. University of Illinois.
- Houssaye, J. (1992). *L'éducation au temps de la sécularisation*. Presses Universitaires de France.
- Jonnaert, P. (2009). *Compétences et socio-constructivisme: Un cadre théorique*. De Boeck.
- Jonnaert, P., & Vander Borgh, C. (2010). *Créer les conditions d'apprentissage: Créer un cadre de référence socioconstructiviste pour la formation didactique des enseignants*. De Boeck.
- Kellar, S. P., & Kelvin, E. A. (2013). *Statistical method for health care research*. LWW.

- Kelzok Komtsindi, V. (2009). *La discipline métacognitive: Le contrôle de soi*. Éditions Dianioia.
- Kendeou, P., Van Den Broek, P., Helder, A., & Karlsson, J. (2014). A cognitive view of reading comprehension: Implications for reading difficulties. *Learning Disabilities Research and Practice*, 1(29), 10-16.
- Kheroufi-Andriot, O. (2021). Mieux articuler ses croyances et ses pratiques en matière d'inclusion grâce au soutien d'un dispositif ULIS: Perspectives et limites. *Phronesis*, 10(2-3), 239-258. <https://doi.org/10.7202/1081794ar>
- Lafortune, L., & Saint Pierre, L. (1998). *Affectivité et métacognition dans la classe: Des idées et des applications concrètes pour l'enseignant*. De Boeck Université Pratiques Pédagogiques.
- Lafortune, L., & Deaudelin, C. (2001). *Accompagnement socioconstructiviste: Pour s'approprier une réforme en éducation*. Presses Universitaires du Québec.
- Lafortune, L., Mongeau, P., & Pallascio, R. (2000). Anxiété à l'égard des mathématiques: Applications et mise à l'essai d'une approche philosophique. In L. Lafortune & P. Mongeau (Eds.), *L'affectivité dans l'apprentissage* (pp. 49-78). Presses de l'Université du Québec.
- Lahire, B. (2001). La construction de l'« autonomie » à l'école primaire: Entre savoirs et pouvoirs. *Revue française de pédagogie*, 1, 120-134.
- Lafortune, L., & Fennema, E. (2002). Situation des filles à l'égard des mathématiques: Anxiété exprimée et stratégies utilisées. *Recherches féministes*, 1(15), 7-24. <https://doi.org/10.7202/000768ar>
- Lalande, A. (2016). Savoirs « profanes » et savoirs « savants »: Jeux de miroir dans le cabinet médical. *Nouvelle revue de psychosociologie*, 21, 75-84. <https://doi.org/10.3917/nrp.021.0075>
- Lavenaire, V. (2018). Le multi-agenda au service de l'analyse de pratiques professionnelles: Usages, effets et limites. <https://ffdumas-02129377f>
- Le Boterf, G. (2008). *Repenser la compétence*. Éditions d'Organisation.
- Le Manchec, C. (2010). *L'étayage langagier*. https://www.ac-grenoble.fr/savoie/mat/group_de/therie/etayage.htm
- Libersa, M., & Romanet, C. (2017). De l'autorégulation à l'apprentissage autorégulé: Comment "apprendre à apprendre" dès la maternelle? *Education*. <https://ffdumas01693371>

- Lingois Boucault, A. (2018). Mettre en place et organiser la pratique du travail en autonomie dans la classe. *Education*. <https://ffdumas-01813405f>
- Maloney, A. P., Confrey, J., & Nguyen, K. H. (2014). Learning over time: Learning trajectories in mathematics education. *Information Age Publishing*.
- Marcotte, S. (1993). [Review of the book *Pour un enseignement stratégique: L'apport de la psychologie cognitive* by J. Tardif]. *Revue des sciences de l'éducation*, 19(2), 421-422. <https://doi.org/10.7202/031636ar>
- Matouwe, A. (2022). Chapitre 8: Ajustement des pratiques pédagogiques face au changement radical induit par la Covid-19 au Cameroun: Cas de l'ENIEG de Bertoua. In P. F. Edongo Ntede (Ed.), *Covid-19 et numérique éducatif: La mise à jour de la culture. Histoire des peuples et culture. Série Education*.
- Meirieu, P. (2015). Qu'est-ce que l'enseignement explicite? Comment le définir? *Institut Français de l'Éducation, Centre Alain Savary*.
- MEO (Ministère de l'Éducation de l'Ontario). (2009). *Stratégie ontarienne d'équité et d'éducation inclusive: Comment tirer parti de la diversité*. Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.
- Mercier, D. (2017). Le modelage: Une technique pédagogique qui rend l'implicite explicite. *Vivre le primaire*, 2, 41-43.
- Mgbwa, V. (2012). *Une relecture des formes de compensation de Piaget*. L'Harmattan.
- Mgbwa, V. (2018). *Utilisation du modèle ADDIE dans la conception des curriculums*. MINEDUB.
- Mgbwa, V. (2018). *L'importance des mathématiques dans l'enseignement primaire*. MINEDUB.
- Mgbwa, V. (2018). *Rapport de la Commission Scientifique des réformes curriculaires*. MINEDUB.
- Minder, M. (2007). Les stratégies d'appropriation. In M. Minder, *Didactique fonctionnelle: Objectifs, stratégies, évaluation - Le cognitivisme opérant* (pp. 165-284). De Boeck Supérieur.
- MINEDUB. (2018a). *Intégration des technologies éducatives dans le curriculum primaire*. Yaoundé: Ministère de l'Éducation de Base.
- MINEDUB. (2018b). *Rapport sur les réformes curriculaires de l'enseignement primaire*. Yaoundé: Ministère de l'Éducation de Base.
- MINEDUB. (2018c). *Réformes curriculaires pour l'enseignement primaire au Cameroun*. Yaoundé: Ministère de l'Éducation de Base.
- Morissette, A., & Voynaud, C. (2002). *Accompagner la construction des savoirs*. Chemelière Education.

- Moussi, D. (2016). La posture de décentration de l'enseignant au cours des interactions langagières. *Recherches en didactiques*, 21, 57-80. <https://doi.org/10.3917/rdid.021.0057>
- Muijs, D., Kyriakides, L., Van der Werf, G., Creemers, B., Timperley, H., & Earl, L. (2014). State of the art-teacher effectiveness and professional learning. *School Effectiveness and School Improvement*, 2(25), 231-256.
- Murillo, A. (2010). Le choix du niveau de difficulté des tâches scolaires: Des marges de manœuvre limitées pour les enseignants. *Carrefours de l'éducation*, 29, 77-92. <https://doi.org/10.3917/cdle.029.0077>
- Murray, B. A., Stahl, S. A., & Ivey, M. G. (1996). Developing phoneme awareness through alphabet books. *Reading and Writing*, 8(4), 307-322.
- Musial, M., & Tricot, A. (2020). *Précis d'ingénierie pédagogique*. De Boeck Supérieur.
- Ndounomo, I., Matouwé, A., & Mgbwa, V. (2020). Logique de microculture de la classe: Enjeux de la co-régulation des apprentissages sur la flexibilité cognitive chez les apprenants en mathématiques à l'école primaire. *International Journal of Latest Engineering and Management Research*, 1(06). 2455-4847.
- Nkelzok Komtsindi, V. (2009). *La pensée métacognitive: Un concept de soi*. Dianoïa.
- Numa-Bocage, L. (2007). La médiation didactique: Un concept pour penser les registres d'aide de l'enseignant. *Carrefours de l'éducation*, 23, 55-70. <https://doi.org/10.3917/cdle.023.0055>
- OCDE. (2012a). *Literacy, numeracy and problem solving in technology-rich environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*. <https://www.oecd.org/skills/piaac/PIAAC%20Framework%20Revised%2028oct203>
- OCDE. (2012b). *Regards sur l'éducation: Les indicateurs de l'OCDE*. OCDE.
- ONU. (1994). *La Déclaration de la Conférence mondiale de l'éducation de Salamanque*.
- Ouellet, Y. (1997). Un cadre de référence en enseignement stratégique. *Revue Vie pédagogique*, 104, 4-11.
- Pelgrims, G., Delorme, C., & Chlostova Muñoz, M. (2021). Pratiques d'enseignement faisant obstacle à l'autorégulation d'élèves institutionnellement déclarés à besoins éducatifs particuliers: Quelques conditions pour leur permettre d'être autrement capables. *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives*, 92, 37-55. <https://doi.org/10.3917/nresi.092.0037>
- Perrenoud, P. (2000). *Fondements de l'éducation scolaire: Enjeux de socialisation et de formation* [Doctoral dissertation, Université de Genève].
- Piaget, J. (1967). *La psychologie de l'intelligence*. Armand Colin.

- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives: Problème central du développement*. Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1977a). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1977b). *Recherche sur l'abstraction réfléchissante*. Presses Universitaires de France.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1956). *Child's conception of space*. Norton & Company.
- Poteaux, N. (2014). Accompagnement et pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur. *Recherche et formation*, 3, 60-77. <http://journals.openedition.org/rechercheformation/2328>
- Presseau, A., & Frenay, M. (2004). *Le transfert des apprentissages: Comprendre pour mieux intervenir*. Les Presses de l'Université Laval.
- Programme d'Amélioration de l'Équité et de la Qualité de l'Éducation au Cameroun (PAEQUE), Évaluation des Acquis Scolaires (UAS, 2019).
- Purcell-Gates, V. (1996). Stories, coupons, and the TV guide: Relationships between home literacy experiences and emergent literacy knowledge. *Reading Research Quarterly*, 31(4), 406-428.
- Puustinen, M. (2005). L'apprentissage autorégulé à l'école maternelle. *Spirale*, 36, 17-26.
- Rajotte, T., Giroux, J., & Voyer, D. (2014). Les difficultés des élèves du primaire en mathématiques: Quelle perspective d'interprétation privilégier? *McGill Journal of Education*, 1(49), 67-87. <https://doi.org/10.7202/1025772ar>
- Ravenstein, J. (1999). *Autonomie de l'élève et régulation du système didactique*. De Boeck Université.
- République du Cameroun. (1998). *Loi d'orientation de l'éducation au Cameroun*.
- Rimm-Kaufman, C., Pianta, R., & Cox, M. (2001). Teachers' judgements of problems in the transition to kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 2(15), 147-166.
- Robert-Ouvray, S. (2010). *Intégration motrice et développement psychique: Une théorie de la psychomotricité*. Desclée de Brouwer.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, 12, 19-39.
- Rosenshine, B. V., & Stevens, R. (1986). Teaching functions. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 376-391). Macmillan.
- Saboya, M. (2010). Réflexions autour de la formation initiale des futurs enseignants du secondaire: La place du « contrôle ». [Communication presented at the Colloque du GDM, Moncton, Nouveau-Brunswick].

- Sarrazy, B. (2011). De la diversité des sujets à l'hétérogénéité des élèves: Un glissement de sens à surveiller. *Les dossiers des sciences de l'éducation*. <https://journals.openedition.org/dse/1100>
- Scala, A. (1995). Le prétendu droit à l'erreur. In Collectif, *Le rôle de l'erreur dans la relation pédagogique* (pp. 19-25). Villeneuve-d'Ascq, UdReFF.
- Schunk, D. H. (1994). Self-regulation of self-efficacy and attributions in academic settings. In D. Schunk & B. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 75-99). Lawrence Erlbaum.
- Schunk, D. H. (1989). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 83-110). Springer-Verlag.
- Shanker, S. (2012). *Self-regulation*. Commissioner for Children and Young People, Western Australia. <http://www.self>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Slavin, E. S. (2011). Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315-342. <http://rer.sagepub.com/content/50/2/315>
- Snow, C. (2002). *Reading for understanding: Toward and R & D program in reading comprehension*. RAND.
- Souad Faridi-Corbet. (2018). *Accompagnement en psychomotricité d'enfants avec des difficultés scolaires*. Médecine humaine et pathologie.
- Ste-Marie, A. (2013). *Analyse didactique du volet numérique du programme Fluppy au préscolaire* [Doctoral dissertation, Université de Montréal].
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. <https://doi.org/10.1207/s15516709cog12024>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261-292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465>
- Sylvestre. (1996). Les psychologies de l'apprentissage. *Sciences humaines*, 12, 38-39.
- Tardif, J. (1994). L'idéologie cognitiviste et l'éducation: Pour un enseignement stratégique, l'apport de la psychologie cognitive. *Revue canadienne de l'éducation*, 3(19), 3-36.
- Tardif, J. (1997). *Pour un enseignement stratégique: L'apport de la psychologie cognitive*. Les Éditions Logiques.
- Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*. Les Éditions Logiques.

- Tazouti, Y., & Jarlegan, A. (2013). Effets des apprentissages de Grande Section de maternelle et des pratiques familiales en lien avec la scolarité sur les acquisitions en fin de CE1. *Enfance*, 2, 139-157.
- Tomlinson, C. A., & McTighe, J. (2010). *Intégrer la différenciation pédagogique et la planification à rebours*. Chenelière Éducation.
- Tourrette, C., & Guidetti, M. (2018). Le développement des enfants d'âge scolaire. In C. Tourrette & M. Guidetti (Eds.), *Introduction à la psychologie du développement: Du bébé à l'adolescent* (pp. 177-244). <https://doi.org/10.3917/dunod.tourr.2018.01.0>
- Tremblay-Wragg, E., Raby, C., & Ménard, L. (2018). En quoi la diversité des stratégies pédagogiques participe-t-elle à la motivation à apprendre des étudiants? *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 34(1). <https://journals.openedition.org/ripes>
- Tsafak, G. (1969). *Expérimentation des programmes et plans d'expériences en éducation*. Presses universitaires de Yaoundé.
- UNESCO. (2016). *Objectifs de développement durable: Objectif 4 - Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie*. UNESCO.
- Valentin Lefranc, A. (2009). La difficulté scolaire, l'enfant et le corps intelligent. *Évolutions Psychomotrices*, 21(86), 8-21.
- Vallat, C. (2012). *Étude des stratégies enseignantes d'étayage dans les interactions en classe de français langue étrangère (FLE), en milieu universitaire chinois* [Doctoral dissertation, Université de Toulouse].
- Vergnaud, G. (2000). Constructivisme et psychologie des mathématiques. [Conference presented at the Constructivist Colloquium, Geneva].
- Vergnaud, G. (2001). Forme opératoire et forme prédicative de la connaissance. [Proceedings of the GDM Colloquium. CNRS, Université Paris 8].
- Vianin, P. (2010). *L'aide stratégique aux élèves en difficulté scolaire: Comment donner à l'élève les clés de sa réussite?* De Boeck.
- Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire* (2nd ed.). Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Vinatier, I., & Altet, M. (2008). *Analyser et comprendre la pratique enseignante*. Presses Universitaires de Rennes.
- Vygotski, L. S. (2019). *Pensée et langage*. La Dispute.
- Wang, H., & Hall, N. C. (2018). A systematic review of teachers' causal attributions: Prevalence, correlates, and consequences. *Frontiers in Psychology*, 9, 2305-2327. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02305>

- Wang, M. T. (2012). Educational and career interests in math: A longitudinal examination of the links between classroom environment, motivational beliefs, and interests. *Developmental Psychology*, 48(6), 1643-1657.
- Wang, M. T., & Eccles, J. S. (2014). Multilevel predictors of math classroom climate: A comparison study of student and teacher perceptions. *Journal of Research on Adolescence*, 2, 56-70.
- Wang, M. T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' perceptions of classroom environment, school engagement, and academic achievement. *PUF*.
- Wenger, E. (2005). *La théorie des communautés de pratique: Apprentissage, sens et identité*. Presses de l'Université Laval.
- Zazempa, A. (2020). Expliciter son enseignement pour motiver. *Education*. <https://ffdumas03182193>
- Zikmund-Fisher, B. J., Smith, D. M., Ubel, P. A., & Fagerlin, A. (2007). Validation of the subjective numeracy scale (SNS): Effects of low numeracy on comprehension of risk communications and utility elicitation. *Medical Decision Making*, 27, 663-671.
- Zimmerman, B., & Kitsantas, A. (1997). Developmental phases in self-regulation: Shifting from process goals to outcome goals. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 29-36.
- Zimmerman, B. (1989). A social view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 3(25), 329-339.
- Zimmerman, B. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39).
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.
- Zumbrunn, S., Tadlock, J., & Roberts, E. D. (2011). Self-regulation and motivation: A review of the literature. *Metropolitan Educational Research Consortium, Richmond, VA*.

ANNEXES

ANNEXE 1 : AUTORISATIONS DE RECHERCHE

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I ***** CENTRE DE RECHERCHE ET DE FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES HUMAINES, SOCIALES ET EDUCATIVES ***** UNITE DE RECHERCHE ET DE FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES DE L'EDUCATION ET INGENIERIE EDUCATIVE *****		THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I ***** POSTGRADUATE SCHOOL FOR THE SOCIAL AND EDUCATIONAL SCIENCES ***** DOCTORAL RESEARCH UNIT FOR EDUCATION SCIENCES AND EDUCATIONAL ENGINEERING *****
DEPARTEMENT DES ENSEIGNEMENTS FONDAMENTAUX EN EDUCATION <u>ATTESTATION DE RECHERCHE</u>		
Je soussigné, Professeur EYENGA ONANA, Pierre-Suzanne, Chef du Département des Enseignements Fondamentaux en Education de la Faculté des Sciences de l'Education de l'Université de Yaoundé I, certifie que l'étudiant SIMO Théophile, Matricule 20V3522, inscrit en Master II dans ledit département, effectue actuellement un travail de recherche sur le thème: "GESTION DE L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE ET APPROPRIATION EN NUMERATIE CHEZ LES ELEVES DU NIVEAU I DU GROUPE SCOLAIRE BILINGUE DORCAS" Aussi vous saurais-je gré des dispositions qu'il vous plairait de prendre aux fins de lui faciliter l'accès à toute information non confidentielle susceptible de l'aider dans la rédaction de son travail de recherche. En foi de quoi la présente attestation de recherche lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.		
 _____ du Département		

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix-Travail-Patrie

MINISTRE DE L'EDUCATION DE BASE

DELEGATION REGIONALE DU CENTRE

DELEGATION DEPARTEMENTALE DU MFOUNDI

GROUPE SCOLAIRE BILINGUE DORCAS



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF BASIC EDUCATION

REGIONAL DELEGATION OF CENTRE

DIVISIONAL DELEGATION OF MFOUNDI

DORCAS BILINGUAL NURSERY PRIMARY SCHOOL

AUTORISATION DE RECHERCHE AUPRES DES ÉLÈVES

Je soussigné.....*Ndifontiyong Shenda F.*.....
Director

Directeur du Groupe Scolaire Bilingue Dorcas à Yaoundé, autorise Monsieur SIMO Théophile, étudiant en Faculté des sciences de l'Education de l'Université de Yaoundé I, Matricule 20V3522, à effectuer des recherches dans mon établissement scolaire dans le cadre de son thème intitulé : « **GESTION DE L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE ET APPROPRIATION EN NUMERATIE CHEZ LES ELEVES DU NIVEAU I DU GROUPE SCOLAIRE BILINGUE DORCAS** »

Les travaux de recherche ne devront en aucun cas perturber le déroulement normal des cours.

La présente autorisation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit. /-

Yaoundé, le.....12 MARS 2024.....

Ndifontiyong Shenda F.
Director



ANNEXE 2 : TABLEAU SYNOPTIQUE DES VARIABLES, MODALITES, INDICATEURS ET INDICES

80

*Tableau 2: récapitulatif des variables, des modalités, des indicateurs et de indices
(synoptique des variables)*

Variables	Modalités	Indicateurs	Indices	Auteur Théorique
VI : Enseignement explicite (activité pédagogique)	VII : modelage	Clarté des instructions	80% des élèves peuvent expliquer l'objectif de la leçon	Rosenshine(2012)
		Fréquence et qualité des exemples fournis.	3exemples détaillés par leçon.	
	VI2 : Pratique guidée	Interaction entre l'enseignant et les élèves.	10 interactions par séance	
		Interaction entre les élèves par petit groupe.	5 interactions par séance.	
		Fréquence des rétroactions et corrections.	5rétroactions et corrections par séance.	
	VI3 : Pratique autonome	Niveau d'autonomie des élèves durant les exercices.	75% des élèves complètent les exercices de manière autonome.	
VD Appropriation en numératie	VD1 : Compréhension des concepts de base (+, -, x, :)	Score aux tests de compréhension des concepts mathématiques	Score moyen de 80%	
	VD2 : Application des concepts dans la résolution de problèmes	Nombre de problèmes résolus correctement	70% des problèmes sont résolus correctement	
	VD3 : Capacité à expliquer les étapes de la résolution	Qualité des explications fournies par les élèves sur la méthode de résolution	65% des élèves donnent des explications claires	
	VD4 : Précision et rapidité dans la résolution des problèmes	Temps moyen pour résoudre un problème	5 minutes par problème	

Source : Données de terrain (2023)

ANNEXE 3 : FICHE PEDAGOGIQUE DE L'ENSEIGNEMENT STRATEGIQUE FICHE PEDAGOGIQUE SUIVANT L'ENSEIGNEMENT STRATEGIQUE

Unité d'apprentissage : N°8 Centre d'intérêt : Les communications Sous-centre d'intérêt : Les moyens Modernes de communications	Discipline	Sous-discipline	Savoir-Faire	Classe	Durée	Effectif
	Initiation aux Mathématiques	Nombres et calculs	Résoudre des situations-problèmes Significatives de la vie courante faisant intervenir les ensembles, les nombres et calculs de 20 à 100 en rapport avec le centre d'intérêt.	Niveau I CP	30 mn	50 élèves

THEME : Calculs

DOMAINE : Nombres et calculs – opérations et opérateurs

TITRE : Somme de plusieurs nombres

PROJET D'APPRENTISSAGE : concevoir une lettre d'invitation

O.P.O : Partant d'une situation problème portant sur la somme de plusieurs nombres ; à la fin de la séance chaque élève devra être capable de :

- Trier les données utiles et résoudre le problème en 10mn.

0.P.R :- Curriculum du niveau I ; -palier II ; page 72

- A vos Maths ! CP Page 115 [livre ou manuel de l'élève]

SUPPORT DIDACTIQUE: Situation – Problème

PROGRESSION

Les phases de l'enseignement stratégique	Etapes	Objectifs attendus de L'élève	Activités d'enseignement	Activités d'apprentissage
1-Préparation à l'apprentissage (Modelage) : Déclenchement et motivation	Discussion des objectifs de la tâche	Prendre connaissance de l'OPO et fixer son attention	-Communique l'OPO : soit très attentif ; nous allons apprendre en mathématiques comment choisir les données utiles pour résoudre un problème d'addition de 3 nombres.	-Suit attentivement
	Survol du matériel	Se familiariser avec le matériel	-Demande à l'élève d'apprêter son ardoise et sa craie	-Exécute
	Activations des connaissances antérieures	Mobiliser les pré-requis de la technique d'addition	-Présente la situation : Hier tu avais ramassé 22 mangues et aujourd'hui tu en a ramassé 29 autres. Combien de mangues as-tu en tout ? -Lit et fait lire -Pose la question Quel signe dois-tu utiliser ? Le signe (+) c'est pour effectuer quelle opération? Comment tu procèdes pour faire l'addition, sa technique ? Pour effectuer l'opération peux-tu commencer par la colonne des dizaines ? Et si le total de la colonne des unités donne un nombre de deux chiffres, que dois-tu faire pour continuer ? Calcule alors le nombre total des mangues que tu as ramassé en tout.	-Suit attentivement et émet des hypothèses -Suit puis lit -Répond Le signe(+) L'addition Pose les unités sous les unités et les dizaines sous les dizaines Non ! il faut commencer par la colonne des unités. J'écris le chiffre des unités du total Sous la colonne des unités et retiens le chiffre des dizaines que j'ajoute aux autres dizaines. Calcule : 1 22 mangues +29 mangues 51 mangues

2-Présentation	Traitement des	Prendre	-Propose la situation – problème suivante : Pour ton	-Observe
du contenu de la leçon(Pratique guidée) : Mise en exergue des concepts de données utiles, de données inutiles et de sommation de 3 nombres	informations	connaissance du problème et le déchiffrer	anniversaire ton frère aîné décide d'écrire des invitations aux membres de la famille situés dans 3 villes du Cameroun. Il envoie 35 invitations à Yaoundé ; 30 invitations à Douala et 25 invitations à Bafoussam. Le jour de l'anniversaire, 4 invités ont apporté 8 yaourts, 10 biscuits, 20 gâteaux et 39 jus . Combien d'invitation ton grand frère doit-il écrire en tout ?(tu dois d'abord relever les données utiles et les données inutiles) . -Lit et fait lire -Pose des questions de compréhension. ‡ Dans combien de villes se trouvent les membres de la famille ? ‡ Lesquelles ? ‡ Quel est le nombre d'invitations à envoyer : A Douala, A Yaoundé A Bafoussam ‡ Que te demande –t – on de calculer ?	-Il relève -Suit puis Lit en silence. -Répond Dans 3 villes. Douala, Yaoundé, Bafoussam. 30 invitations 35 invitations 25 invitations Le nombre total d'invitations que mon grand frère doit écrire

	Assimilation des connaissances	Formuler l'essentiel à retenir	-Que dois-tu faire face à un problème à plusieurs Données ? -Comment dois-tu procéder pour additionner 3 nombres	-Identifier les données utiles afin de résoudre le problème posé. -Poser les uns sous les autres en alignant les unités sous les unités ; les dizaines sous les dizaines. Commencer à calculer par les unités et tenir compte de la retenue s'il y en a.
3-Application et Transfert des Connaissances (Pratique autonome)	Evaluation formative et sommative ;	Résoudre les exercices d'application	-Propose la situation problème suivante : Pour bien organiser ton anniversaire, papa a prévu 39 chaises et une table. Son ami lui a offert 30 chaises et 4 tables et ta tante lui donne encore 28 chaises et 3 tables. Combien de chaise a – t – il en tout maintenant ? -demande de souligner les données utiles et de résoudre le problème	- Lit silencieusement et résout <u>-30Chaises</u> ; <u>39 Chaises</u> ; <u>28 Chaises</u> 1 39 Chaises +30 Chaises

			-Sachant qu’il y a 90 invités seront – ils tous assis ? Pourquoi ?	28 <u>Chaises</u> 97 Chaises -Oui, car il y a plus de chaises que d’invités.							
Transfert et extension des connaissances	Utiliser les acquis dans les contextes différents	- Présente une situation problème qui est hors de la Salle de classe. Ton camarade qui était malade et absent à l’école ne sait pas comment résoudre le problème suivant proposé par son répétiteur. Aide-le ! <u>Problème</u> : Ton grand père a 3 fermes. Dans la première, il y a 37 poules, dans la deuxième il y a 26 canards et dans la troisième, il y a 19 dindons. Il y a également un chien qui garde ses fermes pendant la nuit. Combien de volailles ton grand père a-t-il en tout ? NB : la volaille est l’ensemble des animaux Domestiques ayant deux pattes et deux ailes.	-Résout -Aide son camarade à résoudre le problème ✚ <table><tr><td>Données utiles</td><td>Données inutiles</td></tr><tr><td>37 poules</td><td>3 fermes</td></tr><tr><td>26 canards</td><td>1 chien</td></tr><tr><td>19 dindons</td><td></td></tr></table> 2 ✚ 37 poules + 26 canards + <u>19dindons</u> 82 volailles	Données utiles	Données inutiles	37 poules	3 fermes	26 canards	1 chien	19 dindons	
Données utiles	Données inutiles										
37 poules	3 fermes										
26 canards	1 chien										
19 dindons											

ANNEXE 4 : épreuve pré-test

**EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE
SCOLAIRE 2023-2024**

NOMS ET PPRENOMS :

DATE : N°

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION :

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ; - 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ; - 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

I. Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 ;

.....2pts

2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres ;

.....2pts

3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête.

.....2pts

II. Phase écrite /14 points

1. Écris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86=.....1pt;

Quarante-quatre =.....1pt;

15=.....1pt;

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 – 59 – 86 – 95 :1pt;

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettent de calculer le nombre d'étiquette ?

.....1pt;

5. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

.....3pts;

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

.....(1ptx2);

7. Comment les appelle – t – on ?

.....1pt;

Annexe : épreuve post-test

**EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE
SCOLAIRE 2023-2024**

NOMS ET PRENOMS :

DATE : N°

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION :

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ; - 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ; - 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

I. Phase orale /6 points

4. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 ;

.....2pts

5. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres ;

.....2pts

6. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête.

.....2pts

II. Phase écrite /14 points

4. Écris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86=.....1pt;

Quarante-quatre =.....1pt;

15=.....1pt;

5. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 – 59 – 86 – 95 :1pt;

6. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

d) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de

e) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de

f) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de

8. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettent de calculer le nombre d'étiquette ?

.....1pt;

9. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

.....3pts;

10. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

.....(1ptx2);

11. Comment les appelle – t – on ?

.....1pt;

ANNEXE 5 : NOTES PRE-TEST DE LA CLASSE EXPERIMENTALE

N ^o	Sexe	Âge (ans)	Stat.	Notes pré-test classe expérimentale		
				Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3
1	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	8,00
2	2,00	1,00	2,00	6,00	7,00	8,00
3	2,00	2,00	1,00	9,00	5,00	10,00
4	1,00	2,00	1,00	7,00	8,00	2,00
5	2,00	2,00	1,00	8,00	6,00	2,00
6	2,00	2,00	1,00	6,00	4,00	10,00
7	2,00	2,00	1,00	9,00	5,00	3,00
8	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	8,00
9	1,00	2,00	1,00	9,00	4,00	4,00
10	2,00	2,00	1,00	9,00	8,00	6,00
11	1,00	2,00	1,00	10,00	6,00	9,00
12	1,00	2,00	1,00	9,00	8,00	5,00
13	1,00	2,00	1,00	8,00	7,00	6,00
14	2,00	1,00	1,00	8,00	10,00	2,00
15	1,00	3,00	1,00	4,00	6,00	9,00
16	2,00	2,00	1,00	10,00	8,00	7,00
17	2,00	2,00	1,00	10,00	7,00	8,00
18	1,00	2,00	1,00	9,00	10,00	6,00
19	2,00	2,00	2,00	8,00	11,00	8,00
20	2,00	2,00	2,00	7,00	5,00	8,00
21	2,00	2,00	1,00	8,00	9,00	9,00
22	1,00	1,00	2,00	6,00	3,00	6,00
23	2,00	2,00	1,00	8,00	8,00	5,00
24	2,00	2,00	2,00	5,00	6,00	3,00
25	2,00	2,00	2,00	8,00	9,00	9,00
26	1,00	2,00	2,00	9,00	5,00	3,00
27	1,00	1,00	1,00	8,00	5,00	8,00
28	1,00	3,00	1,00	9,00	4,00	4,00
29	2,00	1,00	1,00	9,00	8,00	6,00

30	1,00	2,00	1,00	10,00	6,00	9,00
31	1,00	1,00	1,00	9,00	8,00	5,00
32	1,00	2,00	1,00	9,00	5,00	10,00
33	2,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00
34	1,00	3,00	1,00	9,00	5,00	10,00
35	2,00	1,00	1,00	7,00	8,00	2,00
36	2,00	1,00	1,00	8,00	6,00	2,00
37	2,00	1,00	1,00	6,00	4,00	10,00
38	2,00	1,00	1,00	9,00	5,00	3,00
39	2,00	3,00	1,00	8,00	5,00	8,00
40	2,00	3,00	2,00	9,00	4,00	4,00
41	1,00	2,00	2,00	9,00	8,00	6,00
42	1,00	2,00	2,00	10,00	6,00	9,00
43	1,00	2,00	2,00	9,00	8,00	5,00
44	1,00	3,00	2,00	8,00	7,00	6,00
45	2,00	1,00	1,00	8,00	10,00	2,00
46	1,00	2,00	1,00	4,00	6,00	9,00
47	1,00	1,00	1,00	10,00	8,00	7,00
48	2,00	1,00	1,00	10,00	7,00	8,00
49	2,00	1,00	1,00	9,00	10,00	6,00
50	1,00	1,00	1,00	8,00	11,00	8,00

Sexe : 1-Masculin, 2-Féminin ; **Statut** : 1-Nouveau, 2- Redoublant

Age : 1,00, [5ans -6ans] ; 2,00, [7ans -8ans] ; 3,00, [9 ans -10ans].

Yaoundé, le 26/05/2023

Le Directeur

ANNEXE 6 : NOTES POST-TEST DE LA CLASSE EXPERIMENTALE

N ^o	Sexe	Âge (ans)	Stat.	Notes post-test classe expérimentale		
				Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3
1	1,00	2,00	1,00	15,00	12,00	12,00
2	2,00	1,00	2,00	15,00	14,00	15,00
3	2,00	2,00	1,00	14,00	13,00	14,00
4	1,00	2,00	1,00	13,00	12,00	10,00
5	2,00	2,00	1,00	14,00	14,00	12,00
6	2,00	2,00	1,00	15,00	14,00	13,00
7	2,00	2,00	1,00	13,00	12,00	12,00
8	1,00	2,00	1,00	14,00	13,00	10,00
9	1,00	2,00	1,00	13,00	12,00	11,00
10	2,00	2,00	1,00	15,00	13,00	12,00
11	1,00	2,00	1,00	15,00	12,00	11,00
12	1,00	2,00	1,00	14,00	11,00	13,00
13	1,00	2,00	1,00	15,00	13,00	13,00
14	2,00	1,00	1,00	14,00	15,00	12,00
15	1,00	3,00	1,00	15,00	12,00	12,00
16	2,00	2,00	1,00	15,00	14,00	15,00
17	2,00	2,00	1,00	14,00	13,00	14,00
18	1,00	2,00	1,00	13,00	12,00	10,00
19	2,00	2,00	2,00	14,00	14,00	12,00
20	2,00	2,00	2,00	15,00	14,00	13,00
21	2,00	2,00	1,00	13,00	12,00	12,00
22	1,00	1,00	2,00	14,00	13,00	10,00
23	2,00	2,00	1,00	14,00	12,00	14,00
24	2,00	2,00	2,00	13,00	13,00	14,00
25	2,00	2,00	2,00	13,00	12,00	12,00
26	1,00	2,00	2,00	14,00	13,00	10,00
27	1,00	1,00	1,00	13,00	12,00	11,00
28	1,00	3,00	1,00	14,00	13,00	13,00
29	2,00	1,00	1,00	15,00	13,00	12,00
30	1,00	2,00	1,00	15,00	12,00	11,00

49	2,00	1,00	1,00	13,00	13,00	14,00
50	1,00	1,00	1,00	15,00	14,00	12,00
31	1,00	1,00	1,00	14,00	11,00	13,00
32	1,00	2,00	1,00	15,00	13,00	13,00
33	2,00	1,00	1,00	14,00	15,00	12,00
34	1,00	3,00	1,00	15,00	12,00	12,00
35	2,00	1,00	1,00	13,00	13,00	15,00
36	2,00	1,00	1,00	14,00	11,00	12,00
37	2,00	1,00	1,00	14,00	14,00	13,00
38	2,00	1,00	1,00	13,00	12,00	14,00
39	2,00	3,00	1,00	14,00	12,00	14,00
40	2,00	3,00	2,00	12,00	13,00	15,00
41	1,00	2,00	2,00	11,00	13,00	14,00
42	1,00	2,00	2,00	12,00	14,00	17,00
43	1,00	2,00	2,00	14,00	15,00	16,00
44	1,00	3,00	2,00	14,00	13,00	13,00
45	2,00	1,00	1,00	15,00	13,00	12,00
46	1,00	2,00	1,00	15,00	12,00	11,00
47	1,00	1,00	1,00	14,00	11,00	13,00
48	2,00	1,00	1,00	15,00	14,00	16,00

Sexe : 1-Masculin, 2-Féminin ; **Statut** : 1-Nouveau, 2- Redoublant

Age : 1,00, [5ans -6ans] ; 2,00, [7ans -8ans] ; 3,00, [9 ans -10ans].

Yaoundé, le 26 /05/2023

Le Directeur

ANNEXE 7: NOTES PRE-TEST DE LA CLASSE TEMOIN

N ^o	Sexe	Âge (ans)	Stat.	Notes pré-test classe témoin		
				Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3
1	1,00	1,00	1,00	8,00	5,00	5,00
2	1,00	1,00	1,00	5,00	2,00	5,00
3	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	4,00
4	2,00	1,00	1,00	6,00	6,00	2,00
5	1,00	2,00	1,00	5,00	7,00	2,00
6	2,00	1,00	1,00	5,00	7,00	4,00
7	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	3,00
8	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	5,00
9	1,00	2,00	1,00	3,00	5,00	4,00
10	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	6,00
11	1,00	2,00	1,00	4,00	7,00	2,00
12	1,00	1,00	1,00	6,00	6,00	6,00
13	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	5,00
14	1,00	1,00	2,00	6,00	6,00	2,00
15	1,00	2,00	1,00	9,00	6,00	4,00
16	2,00	1,00	1,00	7,00	7,00	6,00
17	1,00	2,00	1,00	8,00	6,00	6,00
18	1,00	1,00	1,00	6,00	8,00	5,00
19	1,00	2,00	1,00	6,00	7,00	8,00
20	1,00	1,00	1,00	5,00	6,00	4,00
21	2,00	2,00	1,00	9,00	8,00	9,00
22	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	2,00
23	1,00	2,00	1,00	6,00	5,00	5,00
24	1,00	1,00	1,00	7,00	7,00	3,00
25	2,00	1,00	1,00	9,00	8,00	9,00
26	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	3,00
27	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	5,00

28	1,00	2,00	1,00	3,00	5,00	4,00
29	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	6,00
30	1,00	2,00	1,00	4,00	7,00	2,00
31	1,00	2,00	1,00	6,00	6,00	6,00
32	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	4,00
33	2,00	2,00	1,00	5,00	2,00	5,00
34	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	4,00
35	2,00	1,00	1,00	6,00	6,00	2,00
36	1,00	2,00	1,00	5,00	7,00	2,00
37	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	4,00
38	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	3,00
39	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	5,00
40	1,00	2,00	2,00	3,00	5,00	4,00
41	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	6,00
42	1,00	2,00	1,00	4,00	7,00	2,00
43	1,00	2,00	1,00	6,00	6,00	6,00
44	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	5,00
45	1,00	1,00	2,00	6,00	6,00	2,00
46	1,00	2,00	1,00	9,00	6,00	4,00
47	2,00	1,00	1,00	7,00	7,00	6,00
48	1,00	2,00	1,00	8,00	6,00	6,00
49	1,00	2,00	1,00	6,00	8,00	5,00
50	1,00	2,00	1,00	6,00	7,00	8,00

Sexe : 1-Masculin, 2-Féminin ; **Statut** : 1-Nouveau, 2- Redoublant

Age : 1,00, [5ans -6ans] ; 2,00, [7ans -8ans] ; 3,00, [9 ans -10ans].

Yaoundé, le Le Directeur
--

ANNEXE 8: NOTES POST-TEST DE LA CLASSE TEMOIN

N ^o	Sexe	Âge (ans)	Stat.	Notes post-test classe témoin		
				Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3
1	1,00	1,00	1,00	8,00	5,00	5,00
2	1,00	1,00	1,00	5,00	2,00	5,00
3	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	4,00
4	2,00	1,00	1,00	6,00	6,00	2,00
5	1,00	2,00	1,00	5,00	7,00	2,00
6	2,00	1,00	1,00	5,00	7,00	4,00
7	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	3,00
8	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	5,00
9	1,00	2,00	1,00	3,00	5,00	4,00
10	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	6,00
11	1,00	2,00	1,00	4,00	7,00	2,00
12	1,00	1,00	1,00	6,00	6,00	6,00
13	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	5,00
14	1,00	1,00	2,00	6,00	6,00	2,00
15	1,00	2,00	1,00	9,00	6,00	4,00
16	2,00	1,00	1,00	7,00	7,00	6,00
17	1,00	2,00	1,00	8,00	6,00	6,00
18	1,00	1,00	1,00	6,00	8,00	5,00
19	1,00	2,00	1,00	6,00	7,00	8,00
20	1,00	1,00	1,00	5,00	6,00	4,00
21	2,00	2,00	1,00	9,00	8,00	9,00
22	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	2,00
23	1,00	2,00	1,00	6,00	5,00	5,00
24	1,00	1,00	1,00	7,00	7,00	3,00
25	2,00	1,00	1,00	9,00	8,00	9,00
26	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	3,00
27	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	5,00

28	1,00	2,00	1,00	3,00	5,00	4,00
29	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	6,00
30	1,00	2,00	1,00	4,00	7,00	2,00
31	1,00	2,00	1,00	6,00	6,00	6,00
32	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	4,00
33	2,00	2,00	1,00	5,00	2,00	5,00
34	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	4,00
35	2,00	1,00	1,00	6,00	6,00	2,00
36	1,00	2,00	1,00	5,00	7,00	2,00
37	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	4,00
38	2,00	2,00	1,00	5,00	6,00	3,00
39	1,00	2,00	1,00	8,00	5,00	5,00
40	1,00	2,00	2,00	3,00	5,00	4,00
41	2,00	2,00	1,00	5,00	7,00	6,00
42	1,00	2,00	1,00	4,00	7,00	2,00
43	1,00	2,00	1,00	6,00	6,00	6,00
44	1,00	2,00	1,00	7,00	5,00	5,00
45	1,00	1,00	2,00	6,00	6,00	2,00
46	1,00	2,00	1,00	9,00	6,00	4,00
47	2,00	1,00	1,00	7,00	7,00	6,00
48	1,00	2,00	1,00	8,00	6,00	6,00
49	1,00	2,00	1,00	6,00	8,00	5,00
50	1,00	2,00	1,00	6,00	7,00	8,00

Yaoundé, le

Le Directeur

ANNEXE 9 : QUELQUES COPIES D'EVALUATION DU POST-TEST

MINEDUB

GSB DORCAS

08
20
N-A

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

PAIX – TRAVAIL - PATRIE

EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE
SCOLAIRE 2023-2024

NOMS ET PRENOMS : *Toquem Seraphin*

DATE : *16-05-2023* N°

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION:

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ;
- 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ;
- 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

I- Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 : *0*2pts
2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres : *0*2pts
3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête. *1*2pts

II- Phase écrite /14 points

1. Ecris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86 = quatre vingt six ✓ 1 1pt:

Quarante-quatre = LIIII ✓ 1 1pt:

15 = quinze ✓ 1 1pt:

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 - 59 - 86 - 95 : 59 - 68 - 86 - 95 ✓ 1pt:

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de les étiquettes 75-1

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de couleur 26 ✓

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de les étiquettes 411 ✓

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettre de calculer le nombre d'étiquette ?

96
72
102 1pt:

5. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

85 3pts:

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

justesse (1ptx2):

7. comment les appelle - t - on ?

couleur verte 1pt:

$$\begin{array}{r} 26 \\ + 411 \\ \hline 75-3 \\ \hline 85-1 \end{array}$$



E.C.A

EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE

SCOLAIRE 2023-2024

NOMS ET PRENOMS : Fotso Elvis

DATE : 16-05-2023 N°.....

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION:

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ;
- 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ;
- 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

1- Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 : 02pts
2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres : 02pts
3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête. 22pts

II- Phase écrite /14 points

1. Ecris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86 = quatre-vingt-six ✓ 1

Quarante-quatre = 44 ✓ 1

15 = quinze ✓ 1

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 - 59 - 86 - 95 : 59 - 68 - 86 - 95 ✓ 1

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de 26

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de 44 ✓ 1

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de 15

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettre de calculer le nombre d'étiquette ?

85 1pt:

5. Calcule le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

85 3pts:

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

96 - 12 2 (1ptx2):

7. comment les appelle - t - on ?

? 1pt:

$$\begin{array}{r} 26 \\ + 44 \\ 15 \\ \hline 85 \end{array} \quad 3 \quad \checkmark$$

EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE

SCOLAIRE 2023-2024

NOMS ET PRENOMS : Mogueu Tuekam Miguel

DATE : 16-05-2023 N°

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION:

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ;
- 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ;
- 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

I- Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 :

2

2pts

2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres :

2

2pts

3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête.

1

2pts

II- Phase écrite /14 points

1. Ecris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86 = quatre-vingt-six 1pt;

Quarante-quatre = 44 1pt;

15 = quinze 1pt;

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 - 59 - 86 - 95 : 59 - 68 - 86 - 95 1pt;

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de 26

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de 44

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de 15

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettent de calculer le nombre d'étiquette ?
? 1pt;

5. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

85 3pts;

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

96 - 12 (1ptx2):

7. comment les appelle - t - on ?

Alecrin 1pt;

$$\begin{array}{r} 44 \\ + 26 \\ + 15 \\ \hline 85 \end{array}$$

3

14
20

EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE
SCOLAIRE 2023-2024

NOMS ET PRENOMS : Bopda Bless Ismaël

DATE : 16-05-2023 N°

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION:

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ;
- 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ;
- 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

I- Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 :

.....2pts

2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres :

.....2pts

3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête.

.....2pts

4
6

2/2

2/2

0/2

II- Phase écrite /14 points

1. Ecris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86 = quatre-vingt-six 1pt: 1/1

Quarante-quatre = quarante quatre 1pt: 1/1

15 = quinze 1pt: 1/1

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 - 59 - 86 - 95 : 59 - 68 - 86 - 95 1pt: 1/1

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de 15 ✓ 3/3

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de 44 ✓

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de 26 ✓

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettent de calculer le nombre d'étiquette ?

donnée 1pt: 0/1

5. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

44 + 26 + 15 = 85 ✓ 3pts: 3/3

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

44 - 26 - 15 0 (1ptx2): 0/2

7. comment les appelle-t-on ?

nombre 1pt: 0/1

17
20

A

EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE
SCOLAIRE 2023-2024

NOMS ET PRENOMS : Mekam Elie

DATE : 16-05-2023 **N°**

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION:

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ;
- 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ;
- 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

1- Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 :

.....2pts

2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres :

.....2pts

3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête.

.....2pts

2/2

2/2

1/2

II- Phase écrite /14 points

1. Ecris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86 = quatre-vingt-six 1pt: 1/1

Quarante-quatre = 44 1pt: 1/1

15 = quinze 1pt: 1/1

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 - 59 - 86 - 95 : 59 - 68 - 86 - 95 1pt: 1/1

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de 15 ✓ 3/3

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de 44 ✓

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de 26 ✓

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettent de calculer le nombre d'étiquette ?

~~44 - 26 - 15~~ 1pt: 0

5. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

44 + 26 + 15 = 85 ✓ 3/3 3pts:

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

96 chaises ; 12 table 2/2 (1ptx2):

7. comment les appelle-t-on ?

~~baptême~~ 1pt: 0

EPREUVE D'EVALUATION DE L'UNITE D'APPRENTISSAGE N°8/ANNEE
SCOLAIRE 2023-2024

NOMS ET PRENOMS : Jouga Micheline

DATE : 16-05-2023 N°

CLASSE : CP

COMPETENCE : UTILISER LES NOTIONS DE BASE EN MATHEMATIQUES

SITUATION D'INTEGRATION:

Pour l'organisation de ton baptême papa a loué 96 chaises et 12 tables. Afin d'orienter les invités sur leur place, ton grand frère a fait des étiquettes de différentes couleurs :

- 26 étiquettes de couleur rouge pour les amis de papa ;
- 44 étiquettes de couleur verte pour les amis de maman ;
- 15 étiquettes de couleur jaune pour tes amis.

Les invités ont emballé les cadeaux avec des formes diverses. Aide tes parents à la réussite de cette fête en accomplissant les tâches suivantes :

Tu feras preuve :

- A l'oral : de la justesse des réponses et du vocabulaire scientifique utilisé, de la pertinence du raisonnement logique ;
- A l'écrit : de la justesse du choix de l'opération, du choix des données et des réponses.

1- Phase orale /6 points

1. Compte de 5 en 5 de 50 à 80 : 12pts
2. Quel est le plus grand nombre de deux chiffres : 22pts
3. Cite deux moyens de communication qu'on peut utiliser pour inviter les gens à la fête. 22pts

II- Phase écrite /14 points

1. Ecris en chiffres ou en lettres les nombres suivants :

86 = quatre-vingt-six 1pt:

Quarante-quatre = 44 1pt:

15 = quinze 1pt:

2. Range ces nombres du plus petit au plus grand

68 - 59 - 86 - 95 : 59 - 68 - 86 - 95 1pt:

3. Complète avec les données qui conviennent : (1ptx3)

a) Les étiquettes de couleur jaune sont au nombre de 15

b) Les étiquettes de couleur verte sont au nombre de 44

c) Les étiquettes de couleur rouge sont au nombre de 26

4. Comment appelle-t-on ces données qui vont te permettre de calculer le nombre d'étiquette ?

donnée utile 1pt:

5. Calcul le nombre d'étiquettes que ton grand frère doit fabriquer

85 3pts:

6. Relève les autres données qui ne sont pas nécessaires pour trouver le nombre d'étiquettes ?

36 cahiers, 12 cahiers (1ptx2):

7. comment les appelle-t-on ?

supplément 1pt:

$$\begin{array}{r} + 15 \\ 44 \\ + 26 \\ \hline 85 \end{array}$$

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT	i
SOMMAIRE.....	ii
DEDICACE	iv
REMERCIEMENTS	v
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES	x
RÉSUMÉ.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
0.1. Contexte et Justification de l'Étude.....	2
0.2. Formulation et Position du Problème.....	4
0.3. QUESTIONS DE RECHERCHE	7
0.3.1. Question principale	7
0.3.2. Questions spécifiques	7
0.4. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	8
0.4.1. Objectif général	8
0.4.2. Objectifs spécifiques.....	8
0.5. ORIGINALITÉ ET PERTINENCE DE L'ÉTUDE.....	8
0.5.1. Originalité de l'étude.....	8
0.5.2. Pertinence de l'étude	10
0.6. DÉLIMITATION DE L'ÉTUDE.....	11
0.6.1. Délimitation conceptuelle de l'étude.....	11
0.6.2 Délimitation empirique de l'étude	20

CHAPITRE1: ORIENTATIONS CURRICULAIRES ET LOGIQUES	
D'APPROPRIATIONS DES SAVOIRS.....	27
1.1. ORIENTATIONS DES POLITIQUES EDUCATIVES	28
1.1.1 Les orientations curriculaires.....	28
1.1.2 Le modèle ADDIE	30
1.1.3. Enseignant réflexif : une nécessité pour l'apprentissage de la numératie	33
1.2. APPROPRIATION DE LA NUMERATIE	35
1.2.1. Du système numérique verbal au système numérique Arabe	36
1.2.2 Le comptage comme modèle d'appropriation du nombre	38
1.3. SYSTEME MODERNE DE NUMERATION	38
1.3.1. Caractéristiques du système moderne de numération : une voix pour l'apprendre	39
1.3.2 Des composantes efficaces pour l'apprentissage du dénombrement aux stratégies	40
1.3.3 Stratégies de dénombrement	43
CHAPITRE 2 : ENSEIGNEMENT EXPLICITE : UN CANAL POUR LA GESTION	
DES APPRENTISSAGES EN SITUATION CLASSE	47
2.1. Modelage comme rempart de l'éveil en numératie	48
2.1.1. Explicitation de la tâche.....	48
2.1.2. Démonstration : Modalité nécessaire pour obtenir l'attention des élèves dans les apprentissages	50
2.1.3. Modelage : Stimulus de la Motivation à Apprendre	52
2.2. Accompagnement du Formateur	53
2.2.1. Tutorat comme Modalité d'Accompagnement en Classe	54
2.2.2. Étayage : un incontournable dans l'Enseignement Explicite.....	56
2.2.3. Postures déterminantes pour un accompagnement efficace dans le processus enseignement-apprentissage de la numératie	57
2.2.4. Statut de l'erreur : un levier essentiel de l'enseignement explicite.....	58

2.3. ENSEIGNEMENT EXPLICITE	60
2.3.1. Régulation des émotions	60
2.3.2. Autorégulation	61
2.3.3. Métacognition comme modalité de l'autorégulation	62
2.3.4. De l'enseignement stratégique à l'enseignement explicite	64
2.4. THÉORIE DE L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE	67
2.4.1. Modelage : un rempart de l'appropriation de la numératie au niveau 1 de l'école primaire.....	69
2.4.2. Pratique guidée : dispositif d'étayage par excellence pour l'appropriation de la numératie au niveau 1 de l'école primaire	70
2.4.3. Pratique autonome : vérification et automatisation des apprentissages.....	70
CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	74
3.1. PRÉCISION ET FORMULATION DE LA QUESTION DE RECHERCHE	76
3.2. FORMULATION DES HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE	77
3.2.1. Définition opératoire des variables	78
3.3. TYPE DE LA RECHERCHE	81
3.4. SITE DE L'ÉTUDE.....	83
3.4.1. Justification du choix du site de l'étude	83
3.4.2. Description approfondie et détaillée du site	84
3.5. POPULATION DE L'ÉTUDE	89
3.5.1. Population cible	89
3.5.2. Population accessible.....	90
3.6. ÉCHANTILLONNAGE ET TECHNIQUE D'ÉCHANTILLONNAGE	90
3.6.1. Technique d'échantillonnage.....	91
3.6.2. Échantillon	91
3.7. PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE	92

3.7.1. Plan d'expérience	92
3.7.2. Observation didactique	94
3.7.3. Test d'évaluation : épreuve de connaissances scolaires	95
3.8. TECHNIQUES D'ANALYSE DES RESULTATS	99
3.8.1. Analyse statistique	99
CHAPITRE 4 : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES DONNÉES	106
4.1. PRÉSENTATION DES TABLEAUX ET ANALYSES DESCRIPTIVES	107
4.1.1. Identification des participants de l'étude	107
4.2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE.....	113
4.2.1. Statistiques descriptives des données de l'expérience au pré-test.....	114
4.2.2. Statistiques descriptives des données de l'expérience au post-test	116
4.2.2.1. Statistiques descriptives relatives au modelage au post-test	116
4.2.3. Synthèse des résultats de l'analyse descriptive	118
4.4.3. Vérification des Hypothèses de Recherche	120
4.3.1. Rappel de la Question Principale de Recherche et des Hypothèses de Recherche	120
4.3.2. Mise à l'épreuve des hypothèses de recherche.....	122
4.2.3. Synthèse des résultats de l'analyse inférentielle	130
CHAPITRE 5: INTERPRETATIONS, DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES	134
5.1. RAPPEL DES DONNÉES THÉORIQUES ET EMPIRIQUES.....	136
5.1.1. Rappel des données empiriques	136
5.1.2. Rappel des données théoriques	137
5.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	138
5.2.1. De la pratique du modelage comme démarche pédagogique à l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1 de l'école primaire.....	139

5.2.2. De la pratique guidée à l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1 de l'école primaire.....	142
5.2.3. De la pratique autonome à l'appropriation de la numératie par les apprenants du niveau1 de l'école primaire	151
5.3. DISCUSSION.....	158
5.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE	161
5.4.1. Perspectives théoriques	162
5.3.2. Perspectives pédagogiques.....	163
5.3.3. Modèle résolutif	164
CONCLUSION GENERALE	169
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	173
ANNEXES.....	189