

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS OUEST NANTERRE LA DEFENSE

Discipline : **SCIENCES DU LANGAGE**

présentée et soutenue publiquement par

Oumar LINGANI

**Transferts d'apprentissage et domaines de connaissances dans les
écoles bilingues dioula-français au Burkina Faso : les
mathématiques au primaire**

Directrice de thèse : Colette NOYAU
Professeur de Sciences du Langage Émérite
Université de Paris Ovest Nanterre La Défense

6 mars 2015

Membres du jury :

Julien Kilanga MUSINDE

Professeur de Sciences du Langage et de Didactiques des
Langues, Université d'Angers

Mamadou Lamine SANOGO

Directeur de recherche, Centre national de la
Recherchescientifique et technologique, Burkina Faso

Colette NOYAU

Professeur de Sciences du Langage Émérite, Université
de Paris Ovest Nanterre La Défense

Christophe PARISSÉ

Chercheur à l'INSERM, Université de Paris Ovest
Nanterre La Défense

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS OUEST NANTERRE LA DEFENSE

Discipline : **SCIENCES DU LANGAGE**

présentée et soutenue publiquement par

Oumar LINGANI

**Transferts d'apprentissage et domaines de connaissances dans les
écoles bilingues dioula-français au Burkina Faso : les
mathématiques au primaire**

Directrice de thèse : Colette NOYAU
Professeur de Sciences du Langage Émérite
Université de Paris Ovest Nanterre La Défense

6 mars 2015

Membres du jury :

Julien Kilanga MUSINDE

Professeur de Sciences du Langage et de Didactiques des
Langues, Université d'Angers

Mamadou Lamine SANOGO

Directeur de recherche, Centre national de la Recherche
scientifique et technologique, Burkina Faso

Colette NOYAU

Professeur de Sciences du Langage Émérite, Université
de Paris Ovest Nanterre La Défense

Christophe PARISSÉ

Chercheur à l'INSERM, Université de Paris Ovest
Nanterre La Défense

DEDICACE

Angro

REMERCIEMENTS

Un travail aussi important, exigeant et nécessitant l'apport de plusieurs personnes ne peut occulter une partie consacrée à les remercier.

Nous tenons, avant tout propos, à exprimer toute notre reconnaissance au professeur émérite, Colette Noyau, notre directrice de thèse. Sa connaissance approfondie des systèmes éducatifs africains et son engagement pour la promotion des langues africaines dans les systèmes d'enseignement ont été d'un apport inestimable dans la rédaction de cette thèse. Nous la remercions pour ses qualités humaines. Un proverbe de chez nous dit : «La biche ne dit jamais merci à la mare dont elle vient de boire car elle sait qu'elle reviendra». Professeur, nous viendrons toujours nous abreuver à votre source de connaissances, de savoirs, de minutie et d'exigence intellectuelle.

Nous exprimons notre gratitude au directeur de recherche, Mamadou Lamine Sanogo, pour sa disponibilité à nous accompagner malgré ses occupations ô combien multiples.

Ce travail n'aurait jamais vu le jour sans la pédagogie, la patience dont a usé Christophe Parisse, chercheur au Centre national de la Recherche scientifique (CNRS), pour nous permettre de nous approprier les techniques d'enregistrement son/images et les techniques de transcriptions outillées.

Un homme a cru en nous et en cette thèse. Monsieur François Gaudeau, chef du service Coopération et Action culturelle (SCAC) de l'Ambassade de France au Burkina Faso, nous vous serons éternellement reconnaissant. Un grand merci au personnel du SCAC.

Nous exprimons aussi notre sincère reconnaissance aux professeurs Alou Keita, Issa Diallo, et à tous les membres de l'équipe du projet «Transferts d'apprentissage» qui pendant des années n'ont pas ménagé leurs efforts pour nous donner goût à la rigueur et nous rappeler les exigences de la recherche.

Au Directeur de l'école bilingue Lafiabougou «B» et ses collègues, ce travail n'aurait jamais abouti sans votre disponibilité. Soyez-en remerciés ! A l'ensemble des élèves de l'école, nous espérons que ce travail viendra améliorer la prestation de vos vaillants enseignants.

A madame et aux enfants Lingani, nous revenons à la maison. Merci pour avoir souffert en silence durant toute cette période d'étude. Dieu et les dieux vous seront redevables.

Il nous faut aussi remercier l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) et l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) à travers le projet *Transferts d'apprentissages et mise en regard des langues et des savoirs à travers l'école bilingue : du point de vue des élèves aux actions pédagogiques dans les activités de classe*, ainsi que l'Université Paris Ouest Nanterre La Défense. Merci pour leur soutien financier et matériel.

Nos amis et ceux qui ont accepté de consacrer de leur temps à la relecture de ce document, un grand merci. A Malpoa Ouali, un grand merci pour la révision des transcriptions en dioula.

A tous ces anonymes qui par leurs soutiens multiformes ont permis à ce projet de sortir du bois sacré, acceptez nos remerciements.

AVANT-PROPOS

L'éducation a toujours été l'une des préoccupations majeures des sociétés. En effet, sitôt les Indépendances acquises, les Etats africains se sont fixé pour objectif l'Éducation universelle à l'horizon 1980. Des décennies après, cet objectif demeure un mirage avec un bilan insatisfaisant, aggravé par l'option de n'utiliser dans le système éducatif que la langue de l'ancien colonisateur.

De nos jours, nombre de pays africains s'attellent à la mise en place de nouveaux systèmes éducatifs à même de mener au développement durable; d'où le recours aux langues nationales. Cette option constitue une innovation pédagogique majeure et Diop (1979 : 415) ne dit pas autre chose lorsqu'il affirme qu' «un enseignement qui serait donné dans une langue maternelle permettrait d'éviter des années de retard dans l'acquisition de la connaissance ». Maurer (2010 : 3) abonde dans le même sens en affirmant que «la langue première de l'élève exerçant une influence déterminante sur son développement cognitif et affectif, son utilisation dans l'enseignement primaire favorise les apprentissages fondamentaux et rend plus aisée l'acquisition progressive d'une langue seconde ou étrangère.» Toujours en rapport avec la vocation de l'école, Cummins (2001 : 16) pense qu'elle «doit bâtir sur les expériences et le savoir que les enfants apportent avec soi en classe, et l'enseignement doit promouvoir les talents et les dons des enfants. Que ce soit par inadvertance ou intentionnellement, quand nous détruisons la langue de l'enfant et nous provoquons une rupture dans la relation avec les parents et les grands-parents, nous sommes en contradiction avec ce qui est l'essence même de l'enseignement.»

Le Burkina Faso, à l'image de ses pairs africains, «dans la perspective d'une école plus efficace et ouverte à tous, prenant en compte toutes les dimensions et les aspirations de l'Homme, finalité et agent incontournable d'un développement endogène, intégrale et durable» (Sawadogo, 2004 : 255), a franchi le pas de la prise en compte des langues locales dans son système éducatif.

Dans cette visée, plusieurs stratégies ont été initiées: les centres d'éducation de base non formelle (CEBNF), les centres permanents d'alphabétisation et de formation (CPAF), les écoles satellites (ES) et les écoles bilingues (EB). Le socle de toutes ces innovations repose sur le rôle majeur alloué aux langues nationales. Nous avons choisi dans le cadre de notre recherche de doctorat intitulé «Transferts d'apprentissage et domaines de connaissances dans les écoles bilingues dioula/français au Burkina Faso : l'apprentissage des mathématiques au primaire» d'axer nos réflexions sur ce type d'école qu'est l'école bilingue.

Le français doit être un allié des langues locales, car l'une des ambitions de l'enseignement bilingue, c'est de mobiliser et projeter les compétences et les connaissances des apprenants liées à la première langue (L1)¹, dans la perspective d'un meilleur apprentissage de la seconde (L2)². La réalisation de cette approche nécessite d'autres considérations vis-à-vis des langues nationales. Nous sommes d'ailleurs d'avis, avec Sawadogo (op.cit : 252-253), qu'il est important de savoir passer d'une «guerre des langues» qui ne dit pas son nom, à une véritable «cohabitation pacifique des langues», sans hiérarchisation ni cloisonnement linguistique et culturel, et ceci dans le cadre d'un «nouveau partenariat linguistique» tel qu'envisagé par la Francophonie³.

Aussi, proposons-nous notre contribution pour l'amélioration de l'enseignement/apprentissage dans les écoles bilingues dioula/français et ce, dans le domaine des mathématiques.

¹La notion de langue maternelle fait l'objet de beaucoup de points de vue contradictoires dans le milieu scientifique, nous ferons appel au terme L1 pour faire allusion à la première langue apprise dans la cellule familiale, même si l'usage de L1 peut aussi renvoyer à la langue de référence, toute aussi importante, c'est-à-dire la langue de scolarisation, celle où s'est constitué le « bagage métalinguistique » (Dabène, 1994 :21).

²Pour désigner la langue de communication seconde, en nous référant à la langue à apprendre (langue étrangère ou langue seconde) quel que soit son contexte d'apprentissage, nous utiliserons L2, et qui coïncide dans notre cas avec français.

³Les objectifs de la Francophonie et consignés dans sa chartes ont entre autres: promotion de l'éducation et de la formation, intensification du dialogue des cultures et des civilisations, rapprochement des peuples par leur connaissance mutuelle.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	7
INTRODUCTION.....	21

PREMIERE PARTIE :

PROBLEMATIQUE, CONTEXTES, MATHEMATIQUES

Chapitre I : PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE.....	31
1-1 La justification du choix de l'étude.....	31
1-2 Le problème de recherche.....	33
1-3 Les questions spécifiques de la recherche.....	35
1-4 Les objectifs de recherche et les résultats attendus.....	35
1-5 Les hypothèses.....	37
Chapitre II : CONTEXTES SOCIOLINGUISTIQUE ET EDUCATIF	
DE LA RECHERCHE.....	39
2-1 Présentation des langues objets de l'étude.....	39
2-1-1 Le dioula.....	41
2-1-3 Le français.....	45
2-2 L'éducation bilingue.....	51
2-2-1 L'enseignement bilingue en Afrique francophone.....	54
2-2-2 L'enseignement bilingue au Burkina Faso.....	55
Chapitre III : LES MATHEMATIQUES DANS LES ECOLES BILINGUES.....	77
3-1 Généralités sur les mathématiques.....	77
3-2 Le cadre d'étude des mathématiques dans les écoles bilingues.....	78
3-2-1 L'arithmétique.....	79

3-2-2 Le système métrique dans les écoles bilingues.....	84
3-2-3 La géométrie dans les écoles bilingues.....	87
3-2-4 Le calcul mental.....	91
3-2-5 La résolution de problème	99
3-2-6 Le calcul posé ou calcul à la main.....	100

DEUXIEME PARTIE :

**CADRES ET METHODOLOGIE DE LA
RECHERCHE**

Chapitre IV : CADRES CONCEPTUEL ET THEORIQUE.....	105
4-1 Le bilinguisme.....	105
4-1-1 Esquisses de définition du bilinguisme.....	105
4-1-2 Différentes variétés de bilinguismes.....	106
4-1-3 Le bilinguisme : vue des écoles bilingues.....	110
4-2 La didactique.....	112
4-2-1 La didactique des langues.....	116
4-2-2 Les disciplines non linguistiques (DNL) et apprentissage des langues.....	119
4-2-3 Les mathématiques comme DNL.....	120
4-2-4 La didactique des mathématiques.....	123
4-3 Le transfert.....	125
4-3-1 Les transferts d'apprentissage.....	129
4-3-2 Comment transférer des apprentissages ?.....	130
4-3 Les interactions.....	135
4-2-1 Aperçu de la notion d'interaction.....	136
4-3-2 L'interaction en contexte scolaire.....	137
 Chapitre V : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	 143
5-1 Démarche de la recherche.....	143

5-1-1 Le mode d'investigation.....	143
5-2 La description du milieu d'étude et de la population.....	144
5-2-1 Aperçu monographique de la ville de Bobo-Dioulasso.....	145
5-2-2 L'école bilingue de Lafiabougou «B».....	145
5-3 La description des instruments de recherche.....	150
5-3-1 Le questionnaire.....	151
5-3-2 Les entretiens.....	152
5-3-3 L'observation.....	153
5-3-4 La grille d'observation des pratiques de classe.....	154
5-3-5 Les fiches de préparation.....	155
5-3-6 Les données audio-visuelles.....	156

TROISIEME PARTIE :

PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Chapitre VI : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE RESOLUTION

DE PROBLEME	165
6-1 Cadres d'étude des séquences.....	165
6-2 Etude des séquences de résolution de problème.....	167
6-2-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de résolution de problème.....	167
6-2-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de résolution de problème.....	179
6-2-3 Remarques conclusives sur l'analyse des séquences de résolution de problème.....	192

Chapitre VII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES

DE GEOMETRIE	195
7-1 Etude des séquences.....	195
7-1-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de géométrie.....	197

7-1-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de géométrie.....	202
7-3 Conclusion partielle.....	221

Chapitre VIII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE SYSTEME METRIQUE.....223

8-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de système métrique...	225
8-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de système métrique....	229
8-3 Conclusion partielle sur l'analyse des séquences de système métrique.....	239

Chapitre IX : PRESENTATION, ANALYSE DES SEQUENCES

D'ARITHMETIQUE.....241

9-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences d'arithmétique.....	245
9-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences d'arithmétique.....	252
9-3 Remarques conclusives sur l'analyse des séquences d'arithmétique.....	270

Chapitre X : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE CALCUL ET DE CALCUL MENTAL.....273

10-1 Présentation et analyse de la séquence de calcul.....	283
10-2 Présentation et analyse des séquences de calcul mental.....	271

QUATRIEME PARTIE :

VERIFICATION DES HYPOTHESES ET SOLUTIONS

Chapitre XI : VERIFICATION DES HYPOTHESES DE LA RECHERCHE.....295

11-1 Degré de vérification de la première hypothèse spécifique.....	295
11-2 Degré de vérification de la deuxième hypothèse spécifique.....	297
11-3 Degré de vérification de la troisième hypothèse spécifique.....	299
11-4 Degré de vérification de la quatrième hypothèse spécifique.....	299

Chapitre XII : PROPOSITIONS DE SOLUTIONS POUR LA CLASSE.....	303
12-1 Les principales conclusions de la recherche.....	303
12-2 Propositions pour améliorer la pratique de classe.....	304
12-2-1 Représentation du fonctionnement de l’oral et l’écrit en L1, et l’oral et l’écrit en L2.....	305
12-2-2 Établir des ponts entre L1 et L2 aux différents niveaux d’organisation de la séquence de mathématiques.....	313
12-2-3 Rapport entre transferts d’apprentissage et métacognition.....	315
12-2-4 Comportements métalinguistiques axés sur la comparaison L1-L2.....	320
12-2-5 Reformulations à visée didactique en L1 et L2.....	322
Conclusion.....	327
Références bibliographiques.....	331
Table des matières.....	371
Annexes.....	379

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

1 ^{re}	Première année
2 ^e	Deuxième année
3 ^e	Troisième année
4 ^e	Quatrième année
5 ^e	Cinquième année
3E	Espace d'Éveil éducatif
ACCT	Agence de Coopération culturelle et technique
AFD	Agence française de Développement
AFI-D	Alphabétisation Formation intensive des 9-14 ans pour Développement
al.	Et autres
ALFAA	Apprentissage de la Langue française à partir des Acquis de l'Alphabétisation dans les Langues nationales
alii	Et autres
AUF	Agence universitaire de la Francophonie
BEPC	Brevet d'Études du premier Cycle
CEB	Circonscription d'Éducation de Base
CEBNF	Centre d'Éducation de Base non formelle
CEP	Certificat d'Études primaires
cf.	Confère
CHAT	Codes for the Human Analysis of Transcripts
CHILDES	Child Language Data Exchange System

CLAN	Computerized Language Analysis
CM1	Cours moyen première année
CM2	Cours moyen deuxième année
CMS	Collège multilingue spécifique
CNR	Conseil national de la Révolution
CNRS	Centre national de la Recherche scientifique
CONFEMEN	Conférence des Ministres ayant le français en partage
CP1	Cours préparatoire première année
CP2	Cours préparatoire deuxième année
DCEM	Direction du Continuum éducatif multilingue
DDL/DL	Didactique des langues
DdNL	Discipline dite non linguistique
DNL	Discipline non linguistique
DPENA	Direction provinciale de l'Éducation nationale et de l'Alphabétisation
EB	École bilingue
ECOM	École communautaire
éd.	Édition
éds	Éditions
ENEP	École nationale des Enseignants du Primaire
EPT	Éducation pour Tous
ES	École satellite
FDC	Fondation pour le Développement communautaire
FLE	Français langue étrangère

FLS	Français langue seconde
INSERM	Institut national de la Santé et de la Recherche médicale
ibid.	Dans le même ouvrage
INSD	Institut national de la Statistique et de la Démographie
L1	Langue 1
L2	Langue 2
MEBA	Ministère de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation
MENA	Ministère de l'Éducation nationale et de l'Alphabétisation
MoDyCo	Modèles, Dynamiques et Corpus
OIF	Organisation internationale de la Francophonie
op.cit.	Dans l'ouvrage déjà mentionné du même auteur
OSEO	Œuvre suisse d'Entraide ouvrière
PASEC	Programme d'Analyse des Systèmes éducatifs de la CONFEMEN
PDDEB	Plan décennal de Développement de l'Éducation de Base
s.d	sans date
UNICEF	Fonds des Nations-Unies pour l'Enfance
vol.	Volume

LISTE DES TABLEAUX, CARTES ET SCHEMAS

A- Liste des tableaux

- n°1 : Le niveau d'instruction de la population de 7 ans ou plus selon le milieu de résidence et le sexe
- n°2 : Résultats des écoles bilingues dioula/français au CEP/2014
- n°3 : Évolution du nombre et de la proportion (%) des personnes déclarant parler couramment le français selon le milieu de résidence de 1996 à 2006
- n°4 : Éléments de comparaison entre FLE, FLS et français langue de scolarisation
- n°5 : L'organisation de l'éducation bilingue au Burkina Faso
- n°6 : La répartition des volumes horaires dans les écoles OSEO-MENA
- n°7 : Volumes horaires en L1/L2 des écoles bilingues en géométrie et en système métrique
- n°8 : Les niveaux de l'éducation bilingue
- n°9 : Évolution du nombre de centres et des élèves des centres d'espaces d'éveil éducatif de 2000/2001 à 2005/2006 et de 2008/2009 à 2009/2010
- n°10 : Le nombre d'écoles bilingues
- n°11 : Le nombre d'élèves des écoles bilingues
- n°12 : Les résultats au Certificat d'Études primaires (CEP)
- n°13 : Calendrier de formation des maîtres
- n°14 : Résultats des 3 CMS au BEPC de 2007 à 2013

n° 15 : Ressemblances et divergences des écoles bilingues et des écoles classiques

n°16 : Les interactions pédagogiques

n°17 : Les effectifs des élèves pendant les trois dernières années

n°18 : Taux de réussite au CEP ces quatre dernières années

n°19 : Présentation des enseignants ayant présenté des leçons

n°20 : Les fiches de préparation de classe

n°21 : Les marqueurs de fin d'énoncé

n°22 : Les marqueurs de début d'énoncé

n°23 : Les données audio-visuelles transcrites

B- Liste des cartes

n°1 : Les principaux groupes ethniques du Burkina Faso

n°2 : Situation géographique des régions dioulaphones

C Liste des schémas

n°1 : Arbre généalogique du groupe manden

n°2 : Le triangle didactique

n°3 : Modèle possible de fonctionnement pour penser le rapport «décontextualisation/
recontextualisation»

INTRODUCTION

Le français, langue officielle, est à la fois un médium d'enseignement et une matière enseignée au Burkina Faso. C'est la langue de l'Administration et de la scolarisation. Selon Nikiéma (2000 : 127), il est cependant «parlé par 10 à 15%» de la population burkinabè. Ces pourcentages ont augmenté, mais il faut reconnaître que la majorité des Burkinabè n'est pas francophone⁴. A ce sujet, nous prenons à témoin le rapport s'appuyant sur les résultats du recensement général de la population en 2006 présenté par Bougma (2010 : 40) dans lequel «pour l'ensemble du pays, la proportion des francophones est passée de 9,22 % en 1985 (effectif absolu de quatre cent soixante-trois mille trois cent soixante-trois) à 11,52 % en 1996 (effectif absolu de 769 964). En 2006, c'est environ un quart de la population burkinabè (25,19 %), soit en termes absolus deux millions trois cent quatorze mille six cent soixante dix-neuf personnes, qui est francophone selon la définition retenue. Ceci qui montre que l'aptitude à lire et à écrire en français est de plus en plus une réalité au Burkina Faso.»

L'éducation étant incontestablement le levier du développement humain durable, et elle ne doit pas, comme l'affirmait Noyau (2004 : 477-478) «conduire à une déculturation, comme le craignent de nombreux parents, notamment en zone rurale, mais elle doit conduire l'enfant à trouver ses repères entre le monde social et culturel auquel il appartient et le monde de l'école avec ses savoirs calibrés. Les jeunes scolarisés pourraient alors jouer un rôle de médiation culturelle favorable au développement durable.»

⁴Selon Bougma (2010:39), trois catégories de francophones ont été définies : «1. Les francophones de première catégorie désignent l'ensemble des personnes qui n'ont aucun niveau d'instruction mais qui déclarent savoir lire et écrire en français. Cet ensemble donne une idée du nombre de personnes qui arrivent à « maîtriser » le français en dehors du système d'enseignement formel et de la lecture et de l'écriture dans cette langue.2. Les francophones de deuxième catégorie désignent les individus ayant été à l'école sans atteindre la sixième année d'études et qui déclarent savoir lire et écrire en français. Bien qu'elles déclarent savoir lire et écrire, le faible niveau d'éducation atteint par ces personnes nous permet de croire qu'elles ont une plus faible maîtrise de la langue que celle formant la prochaine catégorie.3. Enfin, les francophones de troisième catégorie sont ceux ayant au moins le niveau d'études CM2 (sixième année) et qui déclarent savoir lire et écrire en français.»

En effet, l'école classique montrant ses limites⁵, les Actes des États-généraux de l'Éducation (1994 : 95) ont relevé que «l'utilisation des langues nationales dans l'enseignement formel est possible et même nécessaire. Elle présente des avantages pédagogiques certains et les maîtres eux-mêmes sentent parfois des désavantages de la non-utilisation des langues nationales face à leurs élèves en classe.» A la suite de ces États-généraux, Ki-Zerbo (2004 : 172-173) soulignait qu'«Aucun peuple ne s'est développé uniquement à partir de l'extérieur. Si on se développe, c'est en tirant de soi-même, les éléments de son propre développement. En réalité, tout le monde s'est développé de façon endogène [...]. Le développement est un phénomène total qu'il faut embrasser dans sa totalité. Et dans cette totalité, les facteurs culture et éducation sont primordiaux, [et les facteurs les plus intimes du développement sont presque indéfinissables et impalpables] [...]» Auparavant, il relevait que «Le problème des langues est fondamental parce qu'il touche à l'identité des peuples. Et l'identité est nécessaire pour le développement comme pour la démocratie» (Ki-Zerbo op.cit : 81).

En effet, les écoles bilingues, objets de notre étude, sont une innovation éducative qui doit adapter ses méthodes d'enseignement à la culture et aux besoins idoines des individus et de toute la nation, afin de rendre l'école burkinabè plus efficace, accessible et productive pour un développement durable.

Mais dans la pratique, l'enseignement/apprentissage dans ces écoles vit des difficultés ; toute chose empêchant l'école d'atteindre ses objectifs. D'ailleurs, Nikiéma et Kaboré/Paré (2010 : 44) ne manquent pas de relever que :

«En langue nationale tout comme en français, les observations faites indiquent qu'en règle générale, aussi bien dans les écoles bilingues que dans l'école satellite, ce sont les enseignants qui posent les questions lors des activités et que les élèves se contentent bien souvent d'y répondre et ce, quelle que soit la discipline enseignée. En effet,

⁵La situation de l'enseignement classique, caractérisé par sa sélectivité, est commune à la plupart des pays de l'Afrique francophone, «sur une cohorte de 100 enfants entrant en CP1, moins de 6 deviendront bacheliers. La déperdition scolaire est forte, le système a un rendement faible, mais c'est ce système qui produit les "francophones" des jeunes générations», (Noyau et Koudossou, 2002). Toujours selon Noyau (2007), avec le système basé sur «tout en français», l'entrée de l'enfant «dans le français est extrêmement lente : les enfants sont pratiquement muets pendant leurs 2 ans de CP - ils ne prennent pas la parole, même s'ils pratiquent la répétition en chœur, de syllabes, de mots, de formules toutes faites comme les salutations, ou de phrases, et ils comprennent très partiellement ce que le maître dit.»

l'activité de l'élève se résume souvent à réciter et répéter les règles ou les exemples. C'est cette tendance à la répétition par plusieurs élèves successivement, qui donne une part plus importante au temps de parole des élèves, comparativement au temps de parole de l'enseignant. Ces différents constats confèrent donc aux méthodes d'enseignement-apprentissage leur caractère transmissif. Ceci, d'autant plus que la plupart du temps, le maître donne d'abord la règle que les élèves appliquent et il n'y a en général qu'une seule bonne réponse aux questions posées.»

Dans le but de rendre l'école bilingue plus performante, nous avons choisi comme thème de recherche doctorale «**Transferts d'apprentissage et domaines de connaissances dans les écoles bilingues dioula/français au Burkina Faso : l'apprentissage des mathématiques au primaire**».

Notre travail sera principalement axé sur les activités et les pratiques⁶ de classe en mathématiques avec une accentuation sur le phénomène interactif qui constitue un créneau pour l'apprentissage en classe. Et «dans la construction de cette relation, les professeurs [...] occupent une position a priori doublement dominante. En effet, leur statut d'enseignant leur confère de nombreuses prérogatives et leur garantit, a priori, une position haute» (Bigot, 2002 : 8).

Pour motiver le choix de notre sujet, rappelons qu'historiquement, pendant la période coloniale, l'enseignement avait pour mission la formation des auxiliaires de l'administration. Par conséquent, «les mathématiques étaient absentes de cet enseignement. En dehors des rudiments indispensables au développement de certaines connaissances nécessaires à l'entretien de l'équipement et à la formation des maîtres chargés de transmettre ce minimum de connaissances (Touré, 2002 : 175)». L'importance des mathématiques est telle que Brousseau (2003 : 1) ira jusqu'à établir un lien entre éducation et mathématiques. Pour lui «le comportement rationnel d'une société, c'est-à-dire son rapport à la fois à la vérité et à la

⁶Il s'agira selon Jean-Paul Bronckart (2001) cité par Daunay (2007 : 13) de répondre aux questions : «Comment les formateurs [c'est-à-dire les enseignants] agissent effectivement pour former ? Quels sont les problèmes qu'ils rencontrent dans la gestion de leur activité, en fonction de leur propre représentations des situations et eu égard aux programmes et manuels, aux réactions des apprenants et à celles de l'entour social, familial ou politique? Qu'est-ce-que les formés [c'est-à-dire les élèves] apprennent réellement, et comment le font-ils ? »

réalité, ne repose pas seulement sur les vertus individuelles de ses membres. Il exige une pratique sociale et une culture qui doivent s'enseigner à l'école. Les mathématiques sont le domaine où l'enfant peut le plus précocement s'initier à la rationalité, et forger sa raison dans des rapports autonomes et sociaux».

Après les Indépendances, les programmes de nombre de pays africains francophones dont le Burkina Faso ont été purement et simplement alignés sur ceux de la France. Et l'une des résultantes de cette politique se trouve dans les difficultés que présentent l'enseignement des mathématiques dans une L2 et la méconnaissance de la part des maîtres du niveau mathématique des élèves auxquels s'adresse leur enseignement. Sur le plan pratique, «généralement les mathématiques sont enseignées de façon classique. L'enseignant fait son cours et les élèves sont censés apprendre», affirme Vaterkowski (2003 : 45) qui conclut que cela induit alors un découragement mais aussi un désintéressement pour la discipline.

Autre raison fondamentale du choix de notre sujet portant sur les mathématiques c'est qu'il se veut le couronnement de nos travaux de mémoire de maîtrise (cf. Lingani, 2007) et de rapport de diplôme d'études approfondies (cf. Lingani, 2010). Aussi, dans l'optique de mieux restituer nos recherches, avons-nous choisi le plan suivant :

Chapitre I : Problématique de la recherche

Notre étude est née du constat de difficultés que rencontrent les élèves, particulièrement ceux des écoles bilingues dioula/français, en mathématiques. Vu que les mathématiques conditionnent la réussite scolaire et même la vie, il est tout aussi nécessaire de s'interroger sur les manifestations de ces difficultés, les causes, pour finalement proposer des solutions. Nous allons dans ce premier chapitre décliner, entre autres, les objectifs de notre étude, les résultats qui en sont attendus et les hypothèses qui la sous-tendent.

Chapitre II : Contextes sociolinguistique et éducatif de la recherche

Innovation singularisée par la complémentarité entre deux langues, l'enseignement bilingue burkinabè s'inscrit dans un continuum à trois échelles. Ce chapitre brosse les contextes

sociolinguistique et éducatif des deux langues objets de notre étude. Sans être exhaustif, il y est exposé l'histoire des différentes expérimentations ayant conduit à nos jours au continuum, de même que les faits de langues, principalement, l'organisation de l'enseignement bilingue au Burkina Faso.

Chapitre III : Les mathématiques dans les écoles bilingues

L'étude portant sur l'enseignement/apprentissage des mathématiques, ce chapitre fait l'état des sous-composantes (arithmétique, système métrique, géométrie, calcul mental, résolution de problèmes) des mathématiques au programme dans les classes bilingues, de même que les instructions officielles qui les sous-tendent et les volumes horaires qui leur sont consacrés.

Chapitre IV : Cadres conceptuel et théorique

Dans cette partie ayant servi à la définition de notre problématique seront présentés les axes directeurs de nos recherches. Il sera fait cas des principales notions autour desquelles seront menées les recherches ainsi que les théories dont se réclamera l'orientation globale de l'étude. Cette partie rassemble la quintessence de nos différentes lectures ayant une relation avec les principales notions étudiées.

Chapitre V : Méthodologie de la recherche

Il s'agira, principalement, dans ce chapitre de présenter les choix de la méthode d'étude qui se veut qualitative, de même que sa justification, les instruments qui seront utilisés pour la collecte, le dépouillement, le traitement des données. Le corpus que nous avons joint en annexe et qui servira de support principal à l'étude et transcrit selon des applications de CHAT (Codes for the Human Analysis of Transcripts) et CLAN (Computerized Language Analysis) est constitué de dix séquences filmées dans tous les paliers scolaires de l'école primaire publique bilingue de Lafiabougou «B».

Chapitre VI : Présentation et analyse des résultats de résolution de problème

Le discours de classe à travers les interactions et ses descriptions fait l'objet d'une riche production. Les plupart des compétences définies en calcul, géométrie, système métrique

trouvent leur application dans la résolution de problème. Ce sixième chapitre permet de faire connaissance avec la classe bilingue de mathématique grâce à la présentation et à l'analyse fines de l'interaction en situation de classe (échanges, alternance des tours de parole, actes de sollicitation, étayages, dimension métalinguistique, etc.). Sous-composantes phare des mathématiques, la résolution de problème est l'objet de ce chapitre où elle est étudiée sous les angles linguistiques et didactiques.

Chapitre VII : Présentation et analyse des séquences de géométrie

A l'école primaire, l'enseignement de la géométrie a pour objectif cardinal de permettre à l'élève de passer progressivement d'une reconnaissance perceptive des objets à une étude fondée sur le recours aux instruments de tracé et de mesure. Ce chapitre présente et analyse des séquences enregistrées dans une classe de troisième et de quatrième années. Ce chapitre a une organisation assez différente de tous ceux consacrés à la présentation et l'analyse des séquences, même si on y retrouve les mêmes grands traits.

Chapitre VIII : Présentation et analyse des séquences de système métrique

Les séquences que nous présentons et analysons dans le présent chapitre ont été enregistrées dans deux classes. Au niveau de l'analyse des fonctions didactiques et linguistiques des interactions, il s'agit d'évoquer le comportement des enseignants selon leurs objectifs didactiques : permettre l'appropriation par les élèves. Du côté des élèves, est analysée la manière dont les élèves recourent à leurs connaissances durant les apprentissages.

Chapitre IX : Présentation, analyse des séquences d'arithmétique

A l'école primaire, l'enfant acquiert la connaissance des nombres, des opérations sur ces nombres, l'apprentissage des différentes représentations à travers l'arithmétique. La réflexion menée dans ce chapitre tourne autour du rôle des interactants dans le pilotage des situations didactiques pour l'enseignement/apprentissage de l'arithmétique en fonction des objectifs poursuivis dans les fiches de préparation.

Chapitre X : Présentation et analyse des séquences de calcul et de calcul mental

Activité dont l'objectif est de permettre à l'enfant de première année de maîtriser les quatre opérations, le chapitre X traite d'une séquence de calcul et aussi de l'ensemble des parties

consacrées au calcul mental dans les séquences. L'étude de ces deux composantes des mathématiques concerne les aspects linguistiques et didactiques des interactions.

Chapitre XI : Vérification des hypothèses de la recherche

Résultante de la problématique, les hypothèses de recherche constituent un excellent moyen de balisage du travail de réflexion. Nous sommes parti d'une hypothèse principale opérationnalisée en quatre hypothèses secondaires qui sont vérifiées dans le présent chapitre.

Chapitre XII : Propositions de solutions pour la classe

Il ne suffit pas de bien connaître les contenus mathématiques pour enseigner les mathématiques. A l'issue de la présentation des résultats et leur exploitation, ce dernier chapitre se veut le cadre à travers lequel les solutions de facilitation en enseignement/apprentissage des mathématiques seront formulées. Aussi, rappelons que le choix du thème d'étude : «Transferts d'apprentissage et domaines de connaissances dans les écoles bilingues dioula/français au Burkina Faso : l'apprentissage des mathématiques au primaire» est né d'un problème à résoudre.

PREMIERE PARTIE :

PROBLEMATIQUE, CONTEXTES, MATHEMATIQUES

Chapitre I : Problématique de la recherche

Chapitre II : Contextes sociolinguistique et éducatif de la recherche

Chapitre III : Les mathématiques dans les écoles bilingues

Chapitre I : PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE

Ce chapitre évoquera l'objet de la préoccupation ayant conduit au choix de notre thème. Cette problématique comprend les aspects allant de la justification du choix du sujet, au problème de l'étude, aux questions de recherche, aux objectifs, aux hypothèses qui rendent compte de la spécificité du sujet et permettent de l'appréhender convenablement.

1-1 La justification du choix de l'étude

L'éducation est l'une des plus merveilleuses pratiques de l'homme. En effet, la transmission des systèmes de valeurs humaines, l'évolution actuelle de la science et de la technologie ont été possibles grâce à l'éducation. C'est ainsi que dans les écoles bilingues ont été développés des programmes et des méthodes d'enseignement qui sont censés aider les apprenants à acquérir des aptitudes et des attitudes favorisant leur épanouissement. Mais les apprenants éprouvent des difficultés dans l'utilisation de leurs acquis linguistiques pour l'apprentissage du français et cela se ressent sur leur motivation et leurs performances scolaires. Tout apprentissage comporte des difficultés et nous avons opté d'étudier les difficultés que rencontrent les apprenants en mathématiques.

Les mathématiques sont considérées aujourd'hui comme l'une des disciplines⁷ les plus fondamentales de l'enseignement général et professionnel, et une des conditions nécessaires d'accès à un nombre de plus en plus grand de métiers (Laborde et Vergnaud, 1994). Elle est l'une des disciplines clés enseignées dans les écoles bilingues. C'est une discipline instrumentale, c'est-à-dire qu'elle est en relation étroite avec les autres matières. Par ailleurs, les mathématiques ont toujours occupé une place fondamentale dans l'évolution des sociétés, à telle enseigne que pour Pythagore cité par Joseph-Gabriel (1969), le monde s'expliquerait par les nombres, parce que ceux-ci le gouvernent.

⁷ Il est courant de nos jours d'entendre parler de discipline au lieu de «matière» ou « cours». Pour Demol (2003 :12), «dans le terme discipline, il n'y a pas que les contenus. Il s'agit aussi de discipliner l'esprit; le contenu certes, mais dans une perspective formatrice, c'est-à-dire se nourrir de (contenu) et travailler son mode de pensée, voire de la transformer.»

Les difficultés que rencontrent les apprenants⁸ dans les écoles bilingues apparaissent très tôt, car il s'agira pour ces derniers d'acquérir de nouvelles connaissances dispensées dans une langue qui leur est parfois inconnue. On assiste à l'utilisation de deux langues : la langue maternelle, et celle enseignée à l'école qui justifie en partie les difficultés rencontrées par les apprenants. Les écrits et études sur l'éducation au Burkina Faso, principalement sur l'éducation bilingue, foisonnent. Mais la particularité de notre étude, c'est qu'elle portera sur la didactique d'une discipline enseignée : les mathématiques.

Les outils pédagogiques sont-ils conçus avec la visée du transfert ? Les enseignants maîtrisent-ils les disciplines qu'ils enseignent et leur didactique ? Soulignons aussi que la notion de transfert d'apprentissage nourrit beaucoup de questionnements, de suspicions, de controverses, et beaucoup de théories s'affrontent à son sujet. Pourtant, les enseignants⁹ mettent en place des situations d'apprentissage censées conduire les apprenants, et donc ainsi, les transformer.

Dans ce contexte éducatif, le phénomène du transfert d'apprentissage est placé au cœur des problèmes de l'éducation car « si les apprentissages réalisés par un individu ne sont pas transférables, ce dernier est condamné à un éternel recommencement face à des tâches analogues » (Tardif, 1999 : 15). Il s'agit, ainsi, par le biais de cette étude de procéder à un inventaire des pratiques didactiques, à l'observation des activités de classe.

Il est important de cerner les capacités réelles des apprenants, leurs difficultés spécifiques, les causes de ces difficultés, leurs manifestations, leurs besoins langagiers, et les situations d'apprentissage auxquelles ils participent. Une analyse de ces éléments permettra de trouver de meilleures manières de gérer l'enseignement/apprentissage des mathématiques et leur passage de la L1 au français dans les écoles bilingues. Notre thème se justifie d'autant plus quand on sait que dans les Écoles nationales des Enseignants du primaire (ENEP), les élèves-

⁸Pour Daunay (2007 : 209), «l'apprenant du point de vue didactique, est l'élève, mais envisagé dans sa dimension de sujet apprenant, à l'exclusion des autres dimensions du sujet scolaire.»

⁹ Daunay (op.cit.: 209-210) pense que «l'enseignant peut être entendu au sens restreint (le professionnel désigné comme tel dans une institution scolaire) ou au sens large: tout sujet didactique qui, dans un système didactique (scolaire, universitaire, professionnel, privé) accomplit intentionnellement un acte destiné à apprendre quelque chose à quelqu'un.»

maîtres ne bénéficient pas de formation en «didactique des disciplines en langues nationales» (MEBA, 2008 : 77).

A l'heure de l'intégration sous régionale, personne ne devrait contester le bénéfice que constitue pour le jeune enfant, la capacité de maîtriser plusieurs langues. Etablissant une passerelle avec notre thème de recherche, le dioula constitue un des langues transfrontalières parlées dans presque tous les pays limitrophes du Burkina Faso. Par conséquent, les conclusions qui ressortiront de nos réflexions pourront avoir un impact bénéfique sous régional. Il est utile de souligner que cette étude s'inscrit dans le cadre du projet : *Transferts d'apprentissages et mise en regard des langues et des savoirs à travers l'école bilingue : du point de vue des élèves aux actions pédagogiques dans les activités de classe.*

Ce projet¹⁰ d'envergure internationale (Burkina Faso, France, Mali, Niger), soutenu par l'organisation internationale de la Francophonie (OIF) et de l'agence universitaire de la Francophonie (AUF), a pour objectif principal de contribuer à la potentialisation de ces écoles bilingues et à la consolidation des acquis de ces expériences, ainsi qu'à la création des conditions pour une généralisation progressive des démarches pédagogiques tenant compte du plurilinguisme.

1-2 Le problème de recherche

On ne le dira jamais assez, l'éducation permet d'asseoir les jalons d'un développement durable dans une société. Au Burkina Faso, les indicateurs (cf. tableau n°1, ci-dessous) dans le domaine éducatif sont au rouge même si des efforts sont à souligner. Si nous interprétons certains aspects de ce tableau, plus de 2/3 de la population dans son ensemble est jugée sans niveau (ne sait ni lire ni écrire aucune langue). En milieu rural, seul 12,6% contre 30% en

¹⁰ Ce projet rassemble les pays (Burkina Faso, Mali et Niger) les plus expérimentés dans l'enseignement bilingue au primaire. Ces pays mettent en commun leurs expériences et interrogations dans le projet pour examiner les pratiques des classes bilingues au quotidien afin d'identifier celles favorisant les transferts d'apprentissage entre la L1 d'enseignement et le français L2 d'enseignement, ainsi qu'entre les savoirs construits en L1 et en français. L'objectif général est de contribuer à la potentialisation de ces écoles bilingues et à la consolidation des acquis de ces expériences, ainsi qu'au renforcement des capacités, pour aller vers une généralisation progressive des démarches pédagogiques tenant compte du plurilinguisme. Le projet est porté par Colette NOYAU, professeur émérite à l'université de Paris Ouest Nanterre La Défense.

milieu urbain ont/eu accès à l'école primaire. Les pourcentages au niveau du secondaire et du supérieur sont loin d'être reluisants : 0,5% de la population rurale a atteint le niveau du second cycle de l'enseignement secondaire contre 6,7% en milieu urbain ; au supérieur 0,7% de la population a/eu accès à l'enseignement supérieur.

Tableau n°1 : Le niveau d'instruction de la population de 7 ans ou plus selon le milieu de résidence et le sexe

Niveau d'instruction	Ensemble			Urbain			Rural		
	Total	H	F	Total	H	F	Total	H	F
Sans niveau	70,7	64,5	76,2	40,1	33,9	46,1	80,6	75,1	85,5
Primaire	20,1	23,8	16,7	31,5	33,1	30	16,1	20,5	12,6
Secondaire 1 ^{er} cycle	6,1	7,4	5	17,7	19,2	16,1	2,4	3,3	1,6
Secondaire 2 nd cycle	2	2,7	1,4	6,7	8,3	5,1	0,5	0,8	0,3
Supérieur	1,1	1,6	0,7	4,1	5,6	2,6	0,1	0,2	0,1

H=homme F=femme

Source : Institut national de la Statistique et de la Démographie (2008 : 22)

Même ceux qui ont la chance de se retrouver «sur les bancs» ne sont pas pour autant sortis de l'ornière car ils doivent affronter d'autres difficultés, et au nombre de ceux-ci figure l'appréhension des mathématiques. Aussi était-il nécessaire d'analyser la situation à l'origine de cette difficulté, et de nous interroger sur ses manifestations. C'est ainsi que nous avons opté pour analyser le problème sous l'angle didactique.

En effet, les curricula tels qu'élaborés actuellement «ne prévoient rien d'autre qu'une juxtaposition des apprentissages» (Brousseau, 1998 : 33). Cela n'est pas sans avoir de conséquences sur l'enseignement, sur le passage d'un palier scolaire à l'autre. Partant de ce constat, la didactique aidera l'enseignant en agissant, par exemple, sur le statut des connaissances qu'il utilise.

Nous pensons que les propositions qui sortiront de nos travaux pourront être bénéfiques à l'enseignement/apprentissage des mathématiques dans les écoles bilingues du Burkina Faso, et pourquoi pas, dans toutes les écoles bilingues ?

1-3 Les questions spécifiques de la recherche

Les questions de recherche ci-dessous qui découlent du problème l'explicitent et permettent de mieux le comprendre pour mieux l'appréhender. Elles permettent de clarifier nos centres d'intérêt. Les questions à se poser pourraient être les suivantes :

- que se passe-t-il quand les mathématiques sont enseignées en L1 et L2 ?
- quels types d'interactions observe-t-on dans la classe ?
- quelles fonctions assurent les prises de parole des élèves, des enseignants ?
- comment les connaissances mathématiques sont-elles transférées d'une langue à une autre ?

Afin de répondre à ces questions par des éléments concrets, il sera nécessaire de s'appuyer sur des observations, des enquêtes impliquant tous les acteurs et se basant sur des situations réelles de travail.

1-4 Les objectifs de recherche et les résultats attendus

Nous nous sommes fixé des objectifs tout comme des résultats à atteindre dans cette étude.

1-4-1 Les objectifs de recherche

Nous distinguerons un objectif général et des objectifs spécifiques.

1-4-1-1 L'objectif général

Contribuer à l'amélioration de l'enseignement/apprentissage des mathématiques dans les écoles bilingues.

1-4-1-2 Les objectifs spécifiques

Objectif 1:

- étudier l'appropriation et l'utilisation du français et du dioula par les apprenants en rapport avec les mathématiques.

Objectif 2:

- analyser les pratiques d'enseignement/apprentissage des mathématiques dans des classes bilingues.

Objectif 3 :

- analyser les contenus des fiches de préparation.

1-4-2 Les résultats attendus

Nous espérons, à l'issue de notre étude, parvenir aux résultats suivants :

L'enseignement/apprentissage du français et du dioula dans les écoles bilingues est amélioré, après que nos propositions concrètes de démarches d'enseignement aient été expérimentées et évaluées; ce, à travers les aspects suivants :

Résultat 1 : *L'appropriation et l'utilisation du français et du dioula par les apprenants en rapport avec les mathématiques sont étudiées :*

- la manière dont les élèves usent du langage mathématique est relevée.
- des propositions pour une meilleure appropriation et utilisation des langues dans les séances de mathématiques sont émises.

Résultat 2 : *Les pratiques d'enseignement-apprentissage des mathématiques sont analysées :*

- la place de l'élève dans la relation didactique est analysée.
- le(s) rôle(s) de l'enseignant dans le contrat didactique est/sont relevé(s).
- les interactions entre élèves et entre élèves et enseignants lors des séances sont dégagées.
- les phénomènes d'enseignement pouvant amener les élèves à la réussite en mathématiques sont formulées.

Résultat 3 : *Les contenus des fiches de préparation sont analysés:*

- les aspects favorisant le transfert sont relevés.
- les insuffisances sont répertoriées.
- des propositions pour une meilleure préparation des enseignements sont formulées.
- des propositions pour améliorer la formation des futurs maîtres en mathématiques sont formulées.

1-5 Les hypothèses

Nos hypothèses se déclinent en une hypothèse principale et quatre hypothèses spécifiques.

1-5-1 L'hypothèse principale

Les difficultés rencontrées dans les écoles bilingues par les élèves sont d'ordre didactique et linguistique.

1-5-2 Les hypothèses spécifiques

Nous avons décliné quatre hypothèses qui découlent de la principale.

Première hypothèse spécifique :

La langue par essence est un vecteur de savoirs et savoir-faire. Les transferts d'apprentissage entre le «déjà-là» et les savoirs à construire en L2 ne sont pas effectifs dans les séquences de mathématiques.

Deuxième hypothèse spécifique :

Sur le plan didactique, les interactions verbales dans la classe et les fonctions des paroles des enseignants et des élèves consacrent la position asymétrique des interactants. Les interactions verbales ne favorisent pas l'apprentissage.

Troisième hypothèse spécifique :

L'absence de prise en compte de la L1 dans les apprentissages génère des difficultés.

Quatrième hypothèse spécifique :

La séquence pour qu'elle atteigne ses objectifs doit tenir dans le temps didactique ; de même, la préparation de l'enseignant doit prendre en compte et favoriser le transfert d'apprentissage.

Chapitre II : CONTEXTES SOCIOLINGUISTIQUE ET EDUCATIF DE LA RECHERCHE

Il est nécessaire de faire la connaissance des deux langues objets de notre travail. Dans le même créneau, les différentes péripéties vécues par les politiques de promotion de l'enseignement bilingue en Afrique et au Burkina en particulier sont traitées. Il ne sera pas occulté l'organisation du continuum éducatif bilingue au Burkina, de même que les résultats enregistrés.

2-1 Présentation des langues objets de l'étude

En termes de classification des langues africaines, celle proposée par Greenberg (1963) fait toujours office de référence. Cette classification répartit les langues africaines dans quatre grands ensembles linguistiques (Barreteau et al, 1984). Ce sont :

- le phylum¹¹ afro-asiatique (encore appelé chamito-sémitique)
- le phylum nilo-saharien
- le phylum niger-kordofanien
- le phylum khoisan (les langues des Hottentots et Bochimans).

De ces phylums, Barreteau et al. (1984 : 163) disent qu'ils «sont de très vastes regroupements fondés sur des rapports de ressemblances morphologiques et lexicales».

Les langues parlées au Burkina Faso ne sont pas en marge de cette classification. En effet, le Burkina Faso est constitué d'une mosaïque de langues dont on ne connaît jusqu'à présent pas le nombre malgré les études. Néanmoins, pour Kédrebéogo (2011), les langues les plus parlées au Burkina Faso se répartissent en trois grandes familles :

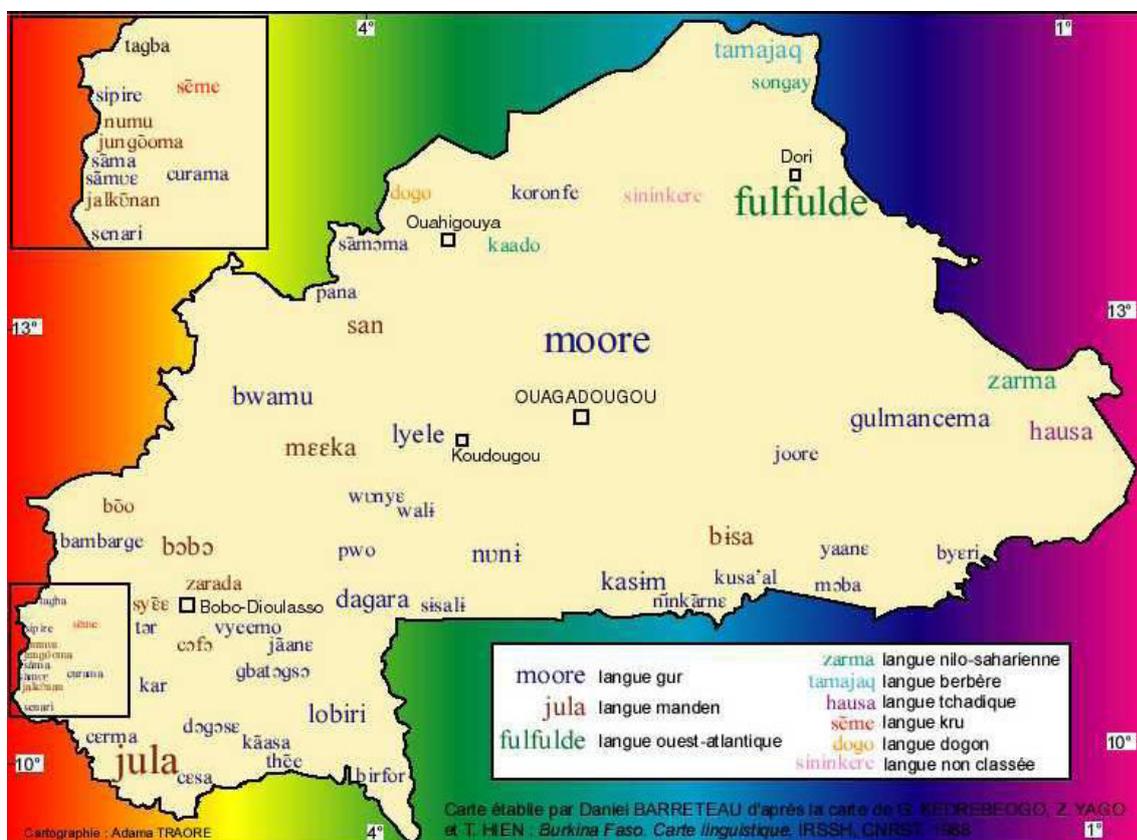
- les langues gur parlées par 74,57% de la population burkinabè ;
- les langues mande dans lesquelles on retrouve le dioula parlées par 15,25% de la population ;

¹¹ Étymologiquement phylum ou phyla est un mot latin et aussi du grec phûlon. Il peut être défini comme étant un ensemble regroupant plusieurs familles de langues (Larousse). Leguy les appelle «super-familles».

- les locuteurs des langues ouest-atlantique et autres dont le fulfulde : 10,16%

La langue nationale dioula appartient au sous-phylum Niger-Congo¹². A côté de cette langue nationale, nous avons le français, langue officielle du Burkina Faso. Notre étude se déroule dans un contexte éducatif particulier : l'éducation bilingue utilisant deux langues selon un mode organisationnel mis en place. Pour ce faire, nous présenterons ces langues usitées dans les écoles bilingues retenues sur le plan sociolinguistique et leurs places dans le système éducatif au Burkina Faso.

Carte n°1 : Carte linguistique du Burkina Faso



Source: KEDREBEOGO, YAGO et HIEN (1988), *Burkina Faso. Carte linguistique*, IRSSH, CNRST, Ouagadougou, in Barreteau (1998 :7)

¹²La famille Niger-Congo, à laquelle le dioula appartient, serait la plus grande famille du monde avec pas moins de 1436 langues. Sur le plan géographique, elle s'étend sur un vaste territoire, comprenant entre autres le wolof parlé au Sénégal, le peul et le manding parlés dans plusieurs pays d'Afrique de l'ouest, les langues gur ou «voltaïques», les langues côtières comme l'igbo ou le yoruba, le sango, langue véhiculaire de la République Centrafricaine, ainsi que de nombreuses langues bantu parlées au centre et au sud du continent (Leguy, 2005).

2-1-1 Le dioula

Parler manding de l'Est, l'alphabet orthographique du dioula comporte vingt-huit lettres (vingt et une consonnes et sept voyelles). Langue à tons assumant à la fois des fonctions distinctives et parfois grammaticales, son système tonal comporte deux tons : un ton haut et un ton bas, Mais, il faut noter que pour la transcription de nos données, nous avons fait abstraction de l'usage des tons car «il a été décidé de ne pas noter les tons dans l'orthographe ; mais dans les ouvrages lexicographiques tels que les dictionnaires et les lexiques, les tons seront obligatoirement notés» (Diallo M, 2001 : 29). Comparaison faite avec le français, les deux langues ont en commun nombre de classes grammaticales. A la différence tout de même qu'au niveau du dioula, «le même mot peut être nom, adjectif, verbe à la fois, selon le contexte dans lequel il est employé. Pour ce qui est des noms, le pluriel se forme avec l'ajout de la particule 'w'» (Pitroipa, 2008 : 92).

Toujours au niveau syntaxique, l'adjectif dioula se place derrière le nom. Les verbes, quant à eux, sont toujours invariables et s'emploient à la forme infinitive avec des prédicatifs servant à désigner le temps de l'action (Pitroipa, 2008). En français, la structure syntaxique est la suivante : «sujet + verbe + complément, à la différence du jula où elle est de la forme : sujet (nom, pronom) + prédicatif + objet (nom, pronom) + prédicatif (facultatif) + verbe», selon Kédrebéogo (1998 : 114).

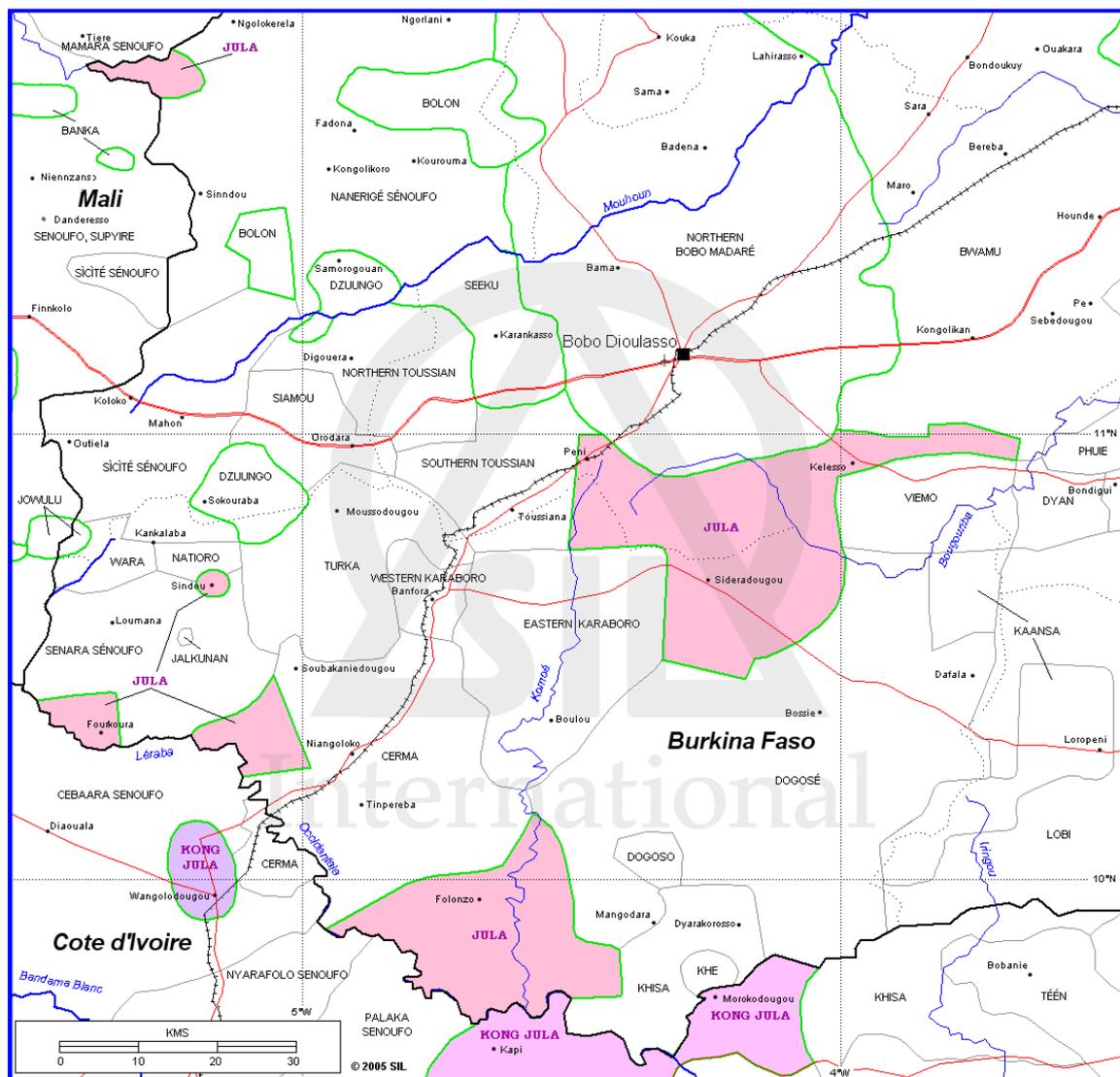
Pour désigner leur langue, les dioulaphones utilisent le terme [jū̀láká] composé de [jū̀là] qui veut dire «commerçant» et de [ká] qui veut dire «langue», «voix». Ce qui signifie «langue des commerçants». Le jula, dioula, dyoula, voire djula, selon l'orthographe adoptée, est une langue transfrontalière parlée dans nombre de pays de l'Afrique de l'ouest.

2-1-1-1 Situation géolinguistique

Le dioula appartient à la branche mandingue (cf. arbre généalogique ci-dessous). Le mandingue recouvre une aire géographique qui s'étend de l'embouchure de la Gambie à l'ouest, jusqu'à la frontière du Ghana à l'est. Le Burkina Faso a comme dialecte mandingue, le dioula à l'ouest et le marka ou dafin au nord-ouest. Tout comme la plupart des langues africaines, le dioula compte des dialectes. C'est ainsi que selon Diallo M. (2003) :

- la première variété ou dioula ethnique est parlée dans environ vingt-cinq villages autour de Bobo-Dioulasso à l'ouest du Burkina Faso (cf. carte ci-dessous) : Sidéradougou, Mussodougou, Sindou, région de Gaoua (frontière avec la Côte d'Ivoire) ;
- le dioula véhiculaire n'est pas parlé dans une zone précise car il est utilisé dans les rouages commerciaux ;
- la dernière variété de dioula ou dioula vernacularisé, que d'aucuns appellent bambaradioula, est parlée par «des immigrants d'origines ethniques diverses, originaires du Mali ou de la Guinée et leurs descendants installés dans les grands centres urbains comme Ouagadougou et Bobo-Dioulasso» (Diallo M, 2003 : 3).

Carte n°2 : Situation géographique des régions dioulaphones

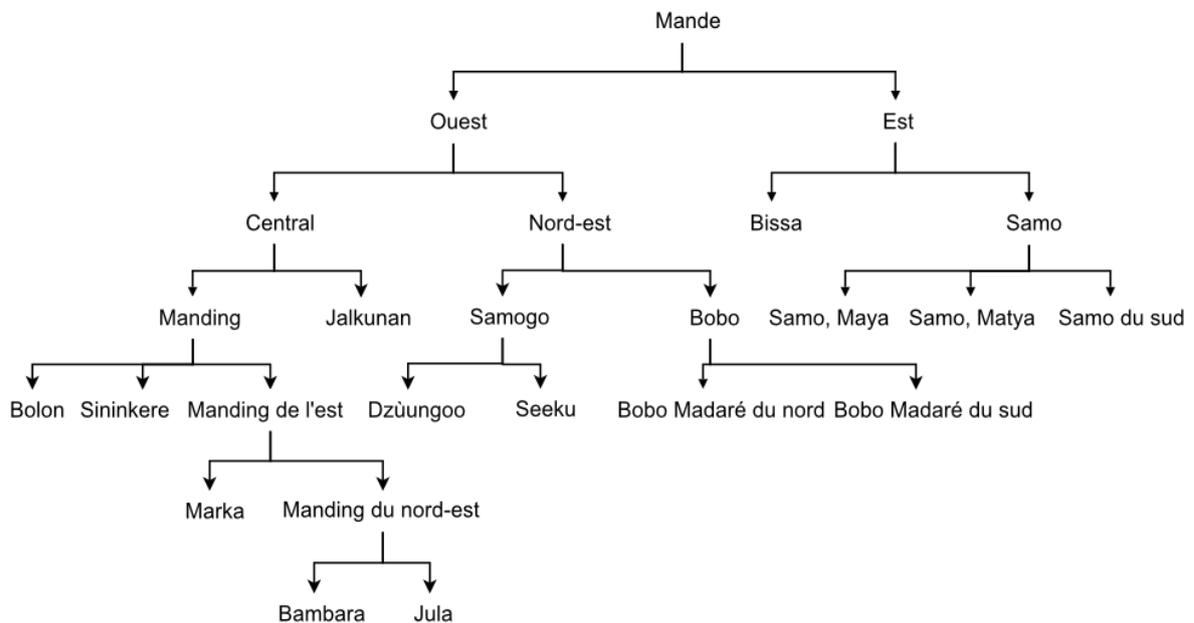


Source: SIL

2-1-1-2 Aperçu sociolinguistique

Les chercheurs sont unanimes quant à la classification des langues – surtout africaines – aussi faisons-nous référence à celle élaborée par Greenberg. Prenant appui sur celle-ci, Kéita (1989/1990:5) situe le dioula « parmi le groupe linguistique manden, sous-groupe occidental. Le groupe manden, l'un des plus répandus dans l'ouest africain, classé parmi la grande famille Niger-Kordofanien comprend deux subdivisions : le Niger-Congo et le Kordofanien » ; confère l'arbre généalogique :

Schéma n°1 : Arbre généalogique du groupe manden



Le dioula est la principale langue véhiculaire parlée en Afrique occidentale. Pour Sanogo (2000), le dioula est un ensemble de pratiques, un continuum dans lequel il est difficile de matérialiser les frontières. Il est « le produit d'une mutation économique et sociale » (Lejeal et al. op. cit : 374). En effet, « le terme jula, tel qu'il était utilisé pendant la période précoloniale, s'appliquait d'abord au commerçant. Puis, il est devenu une désignation socio-religieuse et ensuite un titre aristocratique, notamment dans le cadre du système politico-commercial » (Traoré, 1996 : 953-954). Langue véhiculaire et vernaculaire, il est parlé dans presque tous les pays de l'Afrique occidentale, sous différentes variantes : maninka, bambara, mandingo et jula.

Il est pratiquement difficile de dénombrer les locuteurs du dioula au Burkina Faso. Si les statistiques officielles font du dioula la deuxième langue nationale la plus parlée au Burkina Faso, après le moore, d'autres chercheurs pensent que «le jula est devenu, de nos jours, la langue la plus parlée au Burkina Faso, devant le moore, langue démographique, et le français, langue officielle» (Lejeal et al, 2002 : 376).

Au Burkina Faso, le dioula ou jula¹³, selon Kéita (op. cit. : 5-6) présente trois variétés :

«La première est le jula ethnique; c'est la langue d'une communauté d'individus appelés les Jula. En plus du jula ethnique, il existe le jula véhiculaire, la deuxième variété de la langue jula. C'est une langue utilisée dans le commerce. Sous réserve d'une étude sociolinguistique approfondie, le jula commercial, c'est-à-dire le jula véhiculaire, diffère du jula ethnique par sa forme relativement simplifiée et variable; son lexique, par exemple, est limité essentiellement aux besoins de sa création à savoir des transactions commerciales entre autres.»

D'autres chercheurs comme Lejeal, Madiéga et Nao (2002 : 377) épousent les vues de Kéita quand ils affirment qu' «en effet, nous avons dans un premier temps, une communauté ethnique jula qui revendique son identité en se fondant sur l'usage grégaire du jula. Ces Jula utiliseraient une variété que les linguistes appellent jula ethnique. Ensuite, nous avons un groupe urbain, une nouvelle génération qui est identifiée comme Jula, à cause de l'usage d'une variété urbaine de la même langue. Enfin, nous avons une troisième variété de jula qui est moins stable. Utilisé essentiellement dans les relations commerciales, ce jula assure pleinement la fonction véhiculaire.» Il faut tout de même mentionner que le nombre des variantes ne fait pas l'unanimité auprès de tous les chercheurs (Sanogo, 2006). Pour ce dernier, il n'existe pas de dialectes en dioula, mais des pratiques langagières différentes.

Mais, il est à remarquer avec Kéita que depuis quelques générations, le dioula véhiculaire tend à se stabiliser en se muant en langue de communication première dans certaines villes. Cette troisième variété du jula, qui est donc «l'idiome de la communauté en question, connaît moins de variations que le jula commercial» (Kéita, op. cit. : 6).

13 Pour une question de conformité aux normes, nous utiliserons le terme dioula pour désigner la langue et ses locuteurs.

2-1-1-3 Le dioula dans le système d'enseignement burkinabè

L'histoire de l'introduction du dioula dans le système d'enseignement burkinabè fait suite à celle du moore. Après la phase expérimentale et les débuts avec la langue moore, le dioula est la deuxième langue nationale à avoir pris le train de la deuxième phase (1998-2000) d'introduction des langues nationales dans le système éducatif non formel. Sur l'ensemble du territoire burkinabè, en 2014, il existait une dizaine d'écoles bilingues dioula/français situées, pour la plupart, dans la région des Hauts-Bassins, région dioula par excellence. La province du Houet, dont le chef-lieu est Bobo-Dioulasso, épicerie de nos recherches, compte à elle seule quatre écoles bilingues.

Tableau n°2 : Résultats des écoles bilingues dioula/français au CEP/2014

Présenté(e)s			Admis(es)			% de succès		
Filles	Garçons	Total	Filles	Garçons	Total	Filles	Garçons	Total
207	228	435	183	211	394	88,40	92,54	90,47

Ce tableau est illustrateur de la réussite du système d'enseignement bilingue, spécifiquement dioula/français. Et si nous nous livrons à une comparaison avec les autres langues nationales associées au français, le bilingue dioula/français est de loin celui qui a réalisé les meilleurs résultats en 2014, le taux de succès pour l'ensemble du système bilingue étant de 81,89%.

2-1-3 Le français

Du français, trop de choses ont été écrites et sont écrites, à telle enseigne que nous sommes tenté de renvoyer à Lingani (2010). Mais, l'on ne dira jamais assez sur cette langue qui «se manifeste comme une sorte de trait d'union interethnique – avec la restriction que cela concerne presque uniquement les urbanisés – et un « passeport » pour l'accession au statut de citoyen », selon Ouoba (1990 : 79) et qui a pris pied au Burkina Faso au bénéfice de la colonisation des territoires burkinabè par la puissance française.

2-1-3-1 Aperçu géolinguistique du français au Burkina Faso

Langue officielle, le français partage l'arène linguistique avec les autres langues nationales. Il est même de plus en plus déclaré comme première langue couramment parlée par des Burkinabè et ce, en milieu urbain surtout (Ouagadougou et Bobo-Dioulasso) ; à tel point que les chiffres sont passés de 20 947 en 1985, soit 0,42 % de la population de référence, à 49 647 en 1996 (0,75 %), pour atteindre 151 184 en 2006 (1,66 %), ce qui correspond respectivement à un accroissement relatif de 137,0 % (soit 12,5 % par an) et 204,5 % (soit 20,5 % par an) en moyenne au cours des deux périodes intercensitaires (1985-1996 et 1996- 2006) (Bougma, op.cit : 35).

Tableau n°3 : Évolution du nombre et de la proportion (%) des personnes déclarant parler couramment le français selon le milieu de résidence de 1996 à 2006

Milieu de résidence	1996		2006	
	Effectif	%	Effectif	%
Ouagadougou	28 115	5,52	104 772	9,54
Bobo-Dioulasso	5 700	2,58	12 755	3,55
Autres villes	6 571	1,62	18 840	2,20
Rural	9 261	0,17	14 817	0,22

Source : Bougma (2010 : 36)

Ce tableau atteste du degré d'évolution du français comme langue première dans les différents milieux au Burkina Faso.

Il faut tout de même, en se référant aux travaux de Bougma (2010), reconnaître qu'en 2006, environ un quart de la population burkinabè (25,19 %), soit en termes absolus 2 314 679 personnes, est francophone¹⁴ selon la définition retenue. Et l'analyse des résultats par milieu de résidence révèle des inégalités importantes entre ville et campagne car la proportion des francophones résidant en milieu urbain est de 56,39 %.

2-1-3-2 Situation sociolinguistique du français au Burkina Faso

Le français est «du latin parlé qui, sous l'action de divers facteurs, s'est peu à peu transformé jusqu'à constituer une langue nouvelle, clairement distincte de la norme latine» (Littérature francophone anthologie, 1992 : 10). Il fait partie des langues romanes qui «sont une sous-branche de la famille indo-européenne» (Perret, 1999 : 11).

De nos jours, le français s'est internationalisé, au point de devenir la langue de communication première dans nombre de familles de ses anciennes colonies africaines. Il est devenu la langue officielle à l'issue de la décolonisation des territoires français. Et même si nous avons une lecture toute autre de la prééminence du français sur les langues locales dans les anciennes colonies françaises, il n'en demeure pas moins que la justification pour Fuchs cité par Diallo, I. (op. cit. : 42) part du constat que «les langues locales (...), le plus souvent sans écriture, se révélaient inaptés à prendre en charge les fonctions dévolues au français à l'époque de la colonisation. Le choix du français a en outre répondu au triple souci de forger les unités nationales face aux particularismes locaux, faire accéder au monde moderne des sciences et de la technologie, et favoriser la communication interafricaine». A l'instar de nombre de ses pairs, nous sommes tenté de dire que le Burkina Faso aussi «a son français ou ses français» selon les milieux d'utilisation dus au mode d'appropriation. En effet, Nacro (1988) fait appel aux terminologies acrolecte, mésolecte et basilecte pour décrire les variétés du français parlé au Burkina.

14 Le Burkina Faso fait partie des pays ayant en partage le français, dont l'organisation faîtière est l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF). La notion de francophonie revêt plusieurs acceptions. Elle peut être définie sous un angle géopolitique comme un ensemble de pays qui ont le français comme langue officielle. La définition socioculturelle stipule que les francophones constituent l'ensemble de tous ceux qui, à travers les pays qui ont choisi ou non le français comme langue officielle, y recourent pour des besoins divers. Sur le plan linguistique, est francophone celui qui est capable de comprendre et d'émettre soi-même des messages en français. (Bougma, op.cit. : 39).

Le français acrolectal que l'on peut assimiler au français standard est pratiqué par l'élite, les étudiants, les élèves du second cycle. Pour Pitroipa (2008 : 96), «les caractéristiques de cette variété de français sont liées au respect de la norme standard du français tel qu'on l'enseigne à l'école. Il est difficile de circonscrire le niveau d'instruction à atteindre pour parler le français acrolectal. Néanmoins, il faut atteindre un certain niveau de culture en français pour s'approprier cette variété de français.»

La pénultième variété de français, mésolectale, est surtout parlée par des personnes – néo-alphabétisés, déscolarisés – n'ayant pas atteint un haut niveau d'acquisition du français. Enfin, pratiqué par les non-lettrés et qualifié de français de la rue, voire de français appris sur le tas, le français basilectal est la variété acquise grâce à l'«effort personnel au contact avec les locuteurs francophones». Cette variété se démarque du français standard par de nombreuses alternances codiques avec la langue maternelle des locuteurs (Pitroipa, op.cit. : 97).

2-1-3-3 Le français dans le système d'enseignement burkinabè

Contrairement à une pensée largement répandue, l'implantation des premières institutions éducatives en Afrique francophone va se faire, pour l'essentiel, à l'initiative des missions religieuses. La vocation principale de ces écoles était d'évangéliser les populations. Et, «si l'on exclut la tentative d'un certain Frère Célestin d'implanter en 1682, à Allada au Bénin une école avec des enseignements dispensés en langue locale, tentative qui échoua très rapidement, la plupart des spécialistes de la question s'accordent pour faire de 1817 le point de départ d'un processus de scolarisation organisée selon les principes de l'école à l'européenne» (Histoire de l'école africaine).

Tout comme la plupart des pays africains, au Burkina Faso, la langue française «a d'abord été introduite dans le pays par les missionnaires à partir des années 1885. Par la suite, elle est devenue la langue officielle de la colonie voltaïque lors de la création du territoire de Haute Volta, le 10 mars 1910, et plus tard celle de l'État indépendant le 5 août 1960» (Bougma, 2010 : 3).

C'est durant l'occupation coloniale que virent le jour les premières écoles (entre 1898 et 1903), notamment à Ouagadougou, Gaoua et Tenkodogo qui avaient été créées et où l'on enseignait uniquement en français. Et prenant le relais de l'école coloniale dont l'objectif était la formation de commis à sa solde, l'école après 1960 (année de l'indépendance de la plupart des pays francophones) se devait d'être le moteur de développement des jeunes Etats africains avec le français confirmé comme langue officielle. Ce statut de langue officielle dans toutes les anciennes colonies françaises confère au français son statut de langue internationale. La raison du choix du français «tient au fait que ces pays ont plusieurs langues maternelles (...) et qu'ils préfèrent maintenir une langue officielle à bon statut international plutôt que de privilégier une langue maternelle, fut-elle majoritaire, au détriment des autres» (Perret, op. cit : 72).

A l'image de ses pairs francophones, le volume horaire consacré à l'acquisition du français dans les écoles primaires est élevé au Burkina Faso. Pourtant, Diallo, I. (2004) relève que la somme de ces efforts n'a produit ces quarante-quatre dernières années, que seulement de deux cent quatorze mille deux cent-quarante-trois francophones confirmés.

Ce tableau pas du tout reluisant est une fois de plus assombri par un autre phénomène. En effet, depuis un certain temps, on attribue le faible taux de réussite scolaire (le taux d'achèvement scolaire n'est que de 34,1% selon MEBA, 2007) à l'incapacité des élèves à maîtriser le français. Alors que faire ? Que faire quand dans les écoles bilingues, «le français présente deux facettes» (Diallo, I. s.d : 44) ; à savoir que l'enseignant considère le français comme une langue seconde (FLS) et l'apprenant comme une langue étrangère (FLE) ? Sans rentrer dans une quelconque polémique, mais en clarifiant ces notions de FLS, FLE et français langue de scolarisation, nous dirons qu'à l'heure de la mondialisation, il est surtout important de faire du français un outil performant de communication et surtout de développement.

Tableau n°4 : Éléments de comparaison entre FLE, FLS et français langue de scolarisation

Français Langue Étrangère (FLE)	Français Langue Seconde (FLS)	Français Langue de Scolarisation
Absence de besoins réels = motivations faibles	Besoins réels, motivation forte, caractère d'urgence	Besoins langagiers liés aux Disciplines (DNL)
Apprentissage lent = progression lente, linéaire	Apprentissage intensif = progression rapide, en spirale	Compétences transversales : interactions, consignes...
La langue est nouvelle	La langue est familière	Compréhension, niveaux de Reformulation
L'écrit est secondaire en début d'apprentissage	L'écrit est indispensable Rapidement	Compréhension, niveaux de reformulation
Le lexique est général	Le lexique est spécialisé	Lexique des disciplines
La grammaire inductive	La grammaire explicite	Métalangage, métacognition,
La phonétique discrète	La phonétique essentielle	Conscience phonologique
La culture est explicite	La culture est induite	Culture scolaire
Les effectifs sont élevés	Les effectifs sont limités	Les effectifs sont variables
Le niveau est plutôt homogène	Evolution rapide des niveaux et groupes hétérogènes	Niveaux irréguliers selon les disciplines
L'enseignant est seul vecteur	Sources de savoirs multiples	Pluralité des enseignants et Personnes-ressources
L'évaluation est ponctuelle	L'évaluation est continue, formative, diagnostique	Bilan de compétences : vers l'évaluation sommative
La classe est fermée	La classe est ouverte	Ouverture aux partenariats

Source: <http://enaf.ac-grenoble.fr>

Si comme nous l'avons soutenu tantôt, nous ne souhaitons pas polémiquer sur des questions terminologiques, tout en reconnaissant la nécessité de clarifier les notions de Français Langue Étrangère (FLE), Français Langue Seconde (FLS) et Français Langue de Scolarisation selon le contexte burkinabè car tout terme tient sa valeur du contexte dans lequel il est employé. Nous aurons pu associer, à ces termes, Français Langue Première, les avantages procurés par la langue française faisant que de nos jours, dans nombre de foyers africains, du français la

seule langue parlée par l'enfant. Le FLS est la situation qui se vit le plus dans certains milieux où, en plus d'apprendre sa langue de communication première, l'enfant est exposé à une seconde langue qu'il tentera de maîtriser. Le FLS peut être appris dans d'autres conditions et pour des raisons diverses.

Quant à la terminologie FLE, certains auteurs l'utilisent pour des raisons idéologiques, politiques pour l'opposer aux langues africaines en se basant sur les différences linguistiques prévalant entre le français et les langues africaines, l'éloignement géographique, l'écart culturel, voire même que l'Africain n'aura jamais le même degré de maîtrise du français qu'un Français. Par contre, Cuq pense que toute langue qui n'est pas maternelle est étrangère, et il est rejoint par Galisson et Coste (1976) pour lesquels «l'apprentissage en milieu scolaire de toute autre langue que L1 (langue première) relève de la pédagogie d'une langue non maternelle ou étrangère, quel que soit le statut officiel de cette langue dans la communauté où vit l'élève». Ancienne colonie française et pays ayant octroyé un statut constitutionnel au français, au Burkina Faso, le français n'est pas perçu comme une langue étrangère, même s'il n'est pas la L1 de la plupart de la population. De nos jours, le français ne s'apprend pas forcément à l'école ; mieux, mêmes des variétés acrolectale, mésolectale et basilectale du français ont vu le jour (Nacro, 1988).

Enfin, le caractère officiel du français fait qu'il est enseigné dans les écoles. Ce français se différencie des autres d'autant plus qu'il bénéficie de deux statuts : en plus d'être une langue de communication servant aux apprentissages, il est aussi une discipline enseignée dans la classe.

2-2 L'éducation bilingue

Avant tout propos, il s'agit de lever toute nuance entre éducation bilingue et enseignement bilingue, car l'éducation ne se limite pas uniquement à l'enseignement. Néanmoins sachant qu'enseigner est en quelque sorte éduquer, nous utiliserons indistinctement l'un ou l'autre des termes.

D'une manière générale, il existe une littérature relativement conséquente sur la question de l'éducation bilingue. Par ailleurs, la notion d'éducation bilingue est une notion complexe qui couvre des réalités extrêmement variées. A titre d'exemple, Hamers et Blanc (1983 : 301)

citent Mackey qui dénombre près de quatre-vingt-dix types d'éducatons bilingues qu'ils définissent d'ailleurs comme « tout enseignement dans lequel, à un moment variable, pendant un temps et dans des proportions variables, simultanément l'instruction est donnée dans au moins deux langues dont l'une est généralement la première langue de l'élève ». Dans le même ordre, Boly et alii (2006 : 5) définissent l'éducation bilingue de plusieurs façons : « à l'origine, l'expression signifiait l'utilisation de deux langues comme supports d'enseignement. Elle comprenait l'apprentissage de deux langues comme matières, mais ne s'y limitait pas. De ce fait, elle signifiait en général : la L1 plus une L2 comme médiums d'instruction ».

Dans un pays comme l'Afrique du Sud, on entend par éducation bilingue, un enseignement en langue maternelle (support L1) tout au long de la scolarité plus une seconde langue enseignée comme matière à un bon niveau. Sawadogo (op.cit.), quant à lui, distingue trois types d'éducation bilingue : soit l'enseignement est donné parallèlement dans les deux langues avec ou sans décalage dans l'emploi de ces langues, soit il est d'abord donné dans la langue de l'élève qui reçoit des cours de seconde langue jusqu'à ce qu'il soit en mesure de poursuivre ses études dans cette deuxième langue, soit la plus grande partie de l'enseignement se fait initialement dans la seconde langue des élèves, leur première langue étant introduite ultérieurement, d'abord comme matière scolaire, ensuite comme moyen d'instruction.

Ces définitions sont symptomatiques du nombre d'écoles théoriques existant autour de la notion d'éducation bilingue. De ce fait, il est pratiquement difficile de comprendre Napon (2003), quand il affirme que la notion de bilinguisme dans l'éducation est souvent usitée à tort dans une région comme l'Amérique du Nord ou dans nombre de pays africains, pour la raison que l'enseignement n'utilise la L1 que pendant une courte durée avant d'être suppléée par la L2 pour la majeure partie du temps restant. Dans les écoles bilingues, selon la conception de Napon (2003 : 149), « les langues nationales sont utilisées comme médium dans tous les enseignements [...]. Les langues nationales sont enseignées durant tout le système. » Et tout comme pour porter la contradiction, Cummins (1997 : 11) opine que l'enseignement bilingue est « l'utilisation de deux langues d'instruction à un moment donné de la carrière scolaire de l'étudiant.

Les langues sont employées pour enseigner les contenus des matières plutôt que pour la langue elle-même ou également « une forme d'enseignement où différentes portions du

programme, variables selon le contexte scolaire, les finalités souhaitées et le niveau de scolarité atteint à un moment donné, sont administrées par le truchement de deux ou plusieurs langues» (Beardsmore, 2000 : 301). Coyle (2000) pense qu'il y a autant de définitions de l'enseignement bilingue qu'il en existe d'interprétations et de modèles. Tout comme Duverger (1996), il pense qu'«un enseignement est appelé bilingue lorsque les deux langues sont officiellement et structurellement présentes à l'école, parallèlement, pour communiquer et surtout pour apprendre » (Coyle, 2000).

La multitude de types d'enseignements bilingues trouve sa justification dans les finalités. Certains visent à produire des élèves qui seront bilingues à l'issue de leur scolarité. D'autres visent seulement à faciliter la transition entre la langue de minorité et la langue dominante du pays, ce qui peut avoir pour conséquence que les élèves perdent leur compétence dans leur langue première pour acquérir la maîtrise de la langue seconde. D'autres encore tendent à améliorer la compétence en langue étrangère pour produire chez l'élève une compétence de travail dans cette langue. Pour Nikiéma (2011) citant Baker (1993 : 152-153) ce qu'il faut retenir des débats autour et analyses de l'éducation bilingue est que «derrière l'éducation bilingue se profilent des philosophies divergentes et conflictuelles des finalités de l'éducation » et de décliner une dizaine d'objectifs qu'une éducation bilingue peut poursuivre :

- (1) Assimiler et intégrer des individus ou des groupes d'individus à une société majoritaire ;
- (2) Unifier une société multilingue ; amener l'unité dans un état linguistiquement complexe multiethnique, multi-tribal ou à nationalités multiples ;
- (3) Permettre à des gens de communiquer avec le monde extérieur ;
- (4) Offrir des habiletés linguistiques à haute valeur marchande, utiles pour l'emploi et le statut dans la société ;
- (5) Préserver l'identité ethnique et religieuse ;
- (6) Réconcilier et assurer la médiation entre différentes communautés linguistiques et politiques ;
- (7) Vulgariser l'utilisation d'une langue coloniale ;
- (8) Renforcer les groupes d'élites et maintenir leur position dans la société ;
- (9) Donner un statut égal dans la loi à des langues de statut inégal dans la vie quotidienne ;
- (10) Approfondir la compréhension de la langue et de la culture.

C'est dire qu'il y a, derrière l'éducation bilingue, bien plus que des préoccupations d'utilisation équilibrée de deux langues en salle de classe. Pour notre cas, faisant allusion au Burkina Faso, nous retiendrons que l'enseignement bilingue fait usage parallèlement ou pendant un temps d'une langue nationale et du français comme langues d'enseignement.

La finalité des écoles bilingues, selon Napon (2003 : 62), est d'accroître le taux de scolarisation, de créer les conditions d'un système éducatif intégré, de systématiser la participation des populations et d'améliorer les rendements internes et externes du système éducatif. Dans leur conception et dans leur philosophie, les écoles bilingues visent essentiellement l'amélioration de la qualité de l'enseignement et l'enracinement de l'enfant et de l'école dans leur milieu naturel afin d'éviter, selon Ki-Zerbo (1993 : 16), que le système scolaire ne devienne «une usine de chômeurs, une poudrière sociale et une braderie culturelle».

2-2-1 L'enseignement bilingue en Afrique francophone

Les linguistes ont recensé des milliers de langues vivantes sur le continent africain, regroupées en quatre grandes familles, exclusion faite des langues de souche non africaine, dont la plupart sont parlées en Afrique occidentale. La cohabitation entre ces langues, due au degré de brassage entre les populations, conjuguée à l'avènement des langues issues de la colonisation comme le français, l'anglais, le portugais, font de la zone ouest africaine, une région multilingue de facto.

Il est vrai que tous les pays ont érigé la langue du colonisateur européen comme langue officielle, mais tous ont aussi des politiques ou attitudes favorables aux langues nationales, conscients que l'atteinte du développement nécessite la prise en compte des langues nationales dans les politiques de planification et d'aménagement linguistique.

En effet malgré l'engagement pris à la Conférence mondiale sur l'Éducation pour Tous (EPT)¹⁵, les pays africains peinent à réaliser l'objectif d'une scolarisation universelle, par l'accès de tous les enfants à une éducation primaire de qualité.

Face à cette réalité, en plus des politiques des gouvernements, des organismes à l'instar de Elan-Afrique¹⁶, initiative de pays africains francophones et d'institutions telles que l'OIF, l'agence française de Développement (AFD), dans leur politique visent «la promotion et l'introduction progressive de l'enseignement bilingue articulant une langue africaine et la langue française au primaire, et en particulier les écoles des zones rurales, pour remédier à l'échec scolaire du à la difficulté d'acquisition de la langue française.» En attestent aussi les propos de Abdou Diouf (2012), secrétaire général de l'OIF, pour lequel «sur le sol d'Afrique, langues africaines et langues française expriment, à la fois, l'identité qui est «enracinement» et l'aptitude au progrès qui est «ouverture». Pour atteindre ce double objectif, il est donc indispensable, dans un premier temps, «d'installer confortablement l'enfant dans sa langue maternelle» pour l'ouvrir, ensuite, sur une langue française désormais «partenaire» des langues-cultures avec lesquelles elle est en contact.»

2-2-2 L'enseignement bilingue au Burkina Faso

L'éducation bilingue vise à utiliser les langues nationales comme medium d'enseignement, lier l'éducation à la production, revaloriser la culture, impliquer les parents et la société civile et respecter l'équité entre les genres.

¹⁵ La Conférence mondiale sur l'éducation pour tous (Jomtien, Thaïlande, 5-9 mars 1990), s'était fixé, entre autres objectifs de :

- répondre aux besoins éducatifs fondamentaux ;
- universaliser l'accès et promouvoir l'équité (Tous les enfants, tous les adultes devraient avoir accès à l'éducation fondamentale);
- mettre l'accent sur la réussite de l'apprentissage.

¹⁶ ELAN-Afrique accompagne les pays africains dans la définition de leur propre politique d'enseignement bilingue et les appuis dans la mise en œuvre des travaux préparatoires nécessaires. Ce projet s'appuie sur les études menées entre 2007 et 2010 dans 6 pays, pilotées conjointement par le MAEE, l'AFD, l'OIF et l'AUF dans le cadre du programme LASCOLAF (Langues de scolarisation dans l'enseignement fondamental en Afrique sub-saharienne francophone), qui ont montré l'efficacité de l'enseignement bilingue articulant langues africaines et langue française. (<http://www.francophonie.org/Ecole-et-langues-nationales-en.html>, consulté le 19 juillet 2012)

Comme évoqué plus haut, «l'enseignement bilingue recouvre des acceptions variées qui enveloppent des problématiques différentes selon les espaces géographiques » (Profit, 2002). Le Burkina Faso a actuellement à son actif cinq expériences d'éducation bilingue : les Ecoles communautaires, les écoles bilingues, les écoles satellites, les Centres d'éducation de Base non formelle, les Centres Banma-nuara (Napon et al. 2003) :

- les Ecoles communautaires (ECOM) furent créées en 1994 par la Fondation pour le Développement communautaire (FDC). Les ECOM selon Napon et Sanou (2005 : 30) «ont pour philosophie l'intégration de l'école au milieu avec un transfert de compétences techniques et technologiques nécessaires pour un développement local durable et autogéré. Pour ce faire, elles s'appuient sur trois principes fondamentaux : la participation communautaire, l'intégration de l'école à son milieu, un enseignement adapté, pratique, lié à la vie du milieu.»

- les Écoles bilingues (EB) sont les plus vulgarisées et se dénombrent sur trente-quatre provinces. Elles furent créées en 1994, fruit d'un partenariat entre l'Association Manegbzanga, l'Œuvre suisse l'Entraide ouvrière, l'Institut national d'Alphabétisation. La stratégie pédagogique est basée sur les méthodes ALFAA¹⁷(méthode d'Apprentissage de la Langue française à partir des Acquis de l'Alphabétisation dans les langues nationales) pour les écoles appliquant l'approche OSEO-MENA et l'approche Tin-Tua. Pour Ouoba (2003 : 7) initiateur de cette approche et aussi fondateur de l'association Tin-tua, « pour faciliter l'apprentissage d'une langue seconde, il y aura [...] intérêt à plonger les apprenants directement dans le système de cette langue, en évitant soigneusement de passer par l'intermédiaire de la langue maternelle même si les deux langues sont assez voisines.»

¹⁷La méthode ALFAA conçoit l'apprentissage du français comme activité de post-alphabétisation. La Méthode ALFAA (Apprentissage de la Langue Française à partir des Acquis de l'Alphabétisation dans les langues nationales) qui a démarré en 1991 s'adresse à des hommes et femmes de plus de 15 ans qui ont fait l'alphabétisation initiale et la formation complémentaire de base et qui maîtrisent parfaitement la lecture, l'écrit et le calcul écrit dans leur langue nationale. La méthode ALFAA conçoit l'apprentissage du français comme activité de post-alphabétisation, s'adressant à des personnes lettrées et sollicitant effectivement leurs compétences de lettré dès le premier cours. Les apprenants sont en effet des adultes qui n'avaient pas pour la plupart fréquenté l'école mais qui ont préalablement appris à lire et à écrire dans une langue nationale, et il leur est enseigné le français écrit et oral. Il existe pour l'année 2010, soixante-six centres ALFAA avec un effectif total de 1366 apprenants dont 662 femmes (Source Solidar Burkina).

- les Écoles satellites (ES) ont la particularité de ne compter que trois classes, mais peuvent être normalisées par la suite ou muées en écoles multigrades. Elles sont le premier élément dans les villages où il n'existe pas encore une école primaire.

- les Centres d'Éducation de Base non formelle (CEBNF) apportent aussi leur contribution à la promotion des langues nationales sont créées par des structures privées-on les appelle des opérateurs- et sont placés sous la tutelle pédagogique des circonscriptions d'Éducation de Base (CEB).

-les Centres Banma-nuara sont l'œuvre de l'association Tin-Tua. Ces centres qui n'utilisent que la langue locale – gurmancema – n'existent que dans les régions de l'Est du Burkina Faso.

Tableau n°5 : L'organisation de l'éducation bilingue au Burkina Faso

Expérimentation	Éducation	Cursus	Envergure	Rattachement
Écoles satellites ou Écoles non terminales	formelle	partiel	7 langues nationales/ 18 provinces sur 45	MENA/Unicef
Écoles communautaires "keeogo"	non formelle	complet		FDC
Centres d'éducation de Base non formelle	non formelle	complet	Toutes les provinces (45)	MENA/les opérateurs privés
Centres Banma-nuara	formelle/non formelle	complet/partiel	1 langue nationale/1 région	MENA/ Association Tin-Tua
Écoles bilingues	formelle	complet	8 langues nationales/ 34 provinces sur 45	MENA

Source : Halaoui N. (2009:114) réactualisée avec le concours de la DCEM

Parlant des écoles bilingues, la durée de la scolarisation y est de cinq ans contrairement à six dans les écoles classiques. La première année correspond au CP1 (cours préparatoire première année) et CP2 (cours préparatoire deuxième année). A l'issue de la cinquième année, les enfants sont présentés à l'examen du CEP (Certificat d'Études primaires).

En première année, pour les écoles appliquant la formule OSEO-MENA, la langue nationale représente 90 % contre 10 % de français, 80 % contre 20 % en deuxième année, 50 % en troisième année, au même titre que le français, 20 % contre 80 % en quatrième année et, enfin, en cinquième année, 10 % contre 90 % de français. Retenons, tout de même que ce programme prévaut surtout pour des disciplines comme le langage. Le programme et l'emploi du temps sont ceux de l'école classique mais avec des programmes conçus en langues nationales :

Tableau n°6 : La répartition des volumes horaires dans les écoles OSEO-MENA

Année scolaire	langue de communication première(L1)	français (L2)
Première	90%	10%
Deuxième	80%	20%
Troisième	50%	50%
Quatrième	20%	80%
Cinquième	10%	90%

Comme précédemment évoqués, ces pourcentages ne s'appliquent pas dans leur intégralité à l'enseignement des mathématiques car l'enseignement de disciplines comme la géométrie, le système métrique se déroulent exclusivement en L1 en deuxième année. Et guise d'illustration au niveau de ces deux disciplines, le tableau ci-dessous vient détailler les pourcentages d'utilisation des L1 et 2.

Tableau n°7 : Volumes horaires en L1/L2 des écoles bilingues en géométrie et en système métrique

Année	Volume horaire hebdomadaire en L1	Volume horaire hebdomadaire en L2	Total volume horaire hebdomadaire
1^{re} année	00 mn	00 mn	00 mn
2^e année	45 mn	00 mn	45 mn
3^e année	10 mn	35 mn	45 mn

4^e année	00 mn	60 mn	60 mn
5^e année	00 mn	60 mn	60 mn

En géométrie et système métrique, le volume horaire institutionnel est de quarante-cinq minutes en deuxième, troisième années et d'une heure en quatrième et cinquième années. Sur le plan de la répartition, il faut remarquer qu'en quatrième et cinquième années, il est prévu que les séquences se déroulent en L2. Il faut tout de même reconnaître que dans la pratique ces répartitions de volumes horaires au niveau des langues d'enseignement sont loin d'être respectées, le maître préparant surtout l'enfant à la certification où toutes les épreuves se déroulent en français. A cela il faut ajouter que les instructions recommandent que la L1 soit utilisée à tous les niveaux. L'approche Tin-tua en vigueur dans les centres Banma Nuara 1, en porte-à-faux avec celle OSEO-MENA , s'articule autour du programme suivant:

1^{re} année :

- l'alphabétisation en langue nationale (lecture, écriture, calcul)
- le français purement oral (avec un support audio- visuel)
- les exercices sensoriels en langue nationale
- l'éducation morale et civique en langue nationale
- les activités pratiques de production (en langue nationale)
- les mathématiques en langue nationale.

2e année :

- le français oral (avec un support audiovisuel).
- le français écrit : lecture et écriture en s'appuyant sur les acquis de l'alphabétisation.
- le renforcement des acquis de l'alphabétisation en langue nationale.
- les mathématiques en langue nationale.
- l'enseignement de l'éducation morale et civique en langue nationale
- l'enseignement des exercices sensoriels en langue nationale
- les travaux pratiques de production en langue nationale et en français.

3e année :

- toutes les disciplines inscrites au programme des écoles classiques au CE1 et au CE2 en français.
- lecture et exploitation de textes en langue nationale d’alphabétisation.
- les travaux pratiques de production en langue nationale et en français

4e année :

- toutes les disciplines inscrites au programme des écoles classiques au CM1 en français.
- lecture et exploitation de textes dans la langue nationale d’alphabétisation
- les travaux pratiques de production en langue nationale et en français

5e année :

- programme du CM2 des écoles primaires en français.
- lecture et exploitation de textes en gulimancema.
- les travaux pratiques de production en langue nationale et en français
- la langue nationale d’alphabétisation en 1e et en 2e année est utilisée comme matière et langue d’enseignement. A partir de la 3e année, intervient le transfert et le français prend le relais de la langue nationale comme matière et langue d’enseignement. La langue nationale est maintenue comme matière d’enseignement.

2-1-1-2 État des lieux de l’éducation bilingue au Burkina Faso

Nous entamerons cet état des lieux par la genèse de l’enseignement bilingue au Burkina Faso, puis les objectifs qu’il vise et les stratégies développées. Nous terminerons par la présentation des acquis.

2-1-1-3 L’éducation bilingue dans l’histoire des politiques éducatives au Burkina Faso

La genèse de l’enseignement bilingue ne peut se concevoir indépendamment de l’histoire de l’École au Burkina Faso. Cette École a vécu nombre de tribulations. Une rétrospective historique nous renseigne que la naissance de l’institution scolaire en Haute-Volta est

contemporaine à la conquête en 1898 de Bobo-Dioulasso, où a été créée par la suite la première école. A partir de l'instauration des écoles de Bobo et de Boromo (1898), les autres se succèdent : celles de Ouagadougou (1899), de Léo et de Koury (1900), de Dori (1901), de Gaoua (1902), et de Tenkodogo (1903) (Compaoré, R. A.M. 1995). La vocation première de cette Ecole était de pérenniser l'œuvre coloniale.

La Haute-Volta indépendante ne connaît aucune transformation radicale du système éducatif colonial, si ce n'est une conformité accélérée au modèle éducatif métropolitain. Maurice Yaméogo, premier président de la Haute-Volta, s'affiche comme le grand continuateur du système scolaire mis en place par les colons, relativement à sa visée d'un parachèvement administratif sur le modèle français. C'est, entre autres, par une École élitiste que la Première République (1960-1966) entend domestiquer les masses et maintenir les privilèges antérieurement acquis (Somé, 2003 ; Compaoré, N.D.F, 1997).

A la suite de Maurice Yaméogo, le général Aboubacar Sangoulé Lamizana, deuxième chef d'État de la Haute-Volta impulsa des changements importants et significatifs au niveau des politiques linguistiques et éducatives. Le décret n°69-12 PRES du 17/01/1969 promulgue la création de la Commission nationale des langues voltaïques dont les objectifs sont la valorisation des langues nationales, la promotion d'études sur celles-ci et la mise sur pied de systèmes d'écriture et de différentes sous-commissions respectives à chaque langue. L'on assista alors en 1979 à l'érection des premières écoles bilingues. Trois langues nationales, le moore, le fulfulde et le dioula, furent retenues comme langues d'enseignement dans les trois premières années. Le français était matière d'enseignement à l'oral pendant les deux premières, puis à l'oral et à l'écrit pendant la troisième, enfin langue d'enseignement à partir de la quatrième.

Thomas Isidore Sankara, président du CNR (Conseil national de la Révolution) et cinquième chef d'État, mit brutalement fin à la politique linguistique conduite par ses prédécesseurs et mit en place de nouvelles mesures politiques en faveur des langues et des cultures locales: les campagnes d'alphabétisation de masse. En guise de clin d'œil aux langues nationales, la Haute-Volta reçoit le nom de «Burkina Faso» conjuguant le moore («Burkina» signifiant «homme intègre»), le dioula («Faso» signifiant «patrie»), et le fulfulde (bè) dans la terminaison pour désigner les habitants du pays (les «Burkinabè»). L'hymne national «le Ditanyé ou chant de la victoire» est traduit dans quelques langues nationales. 1994 marqua le

tournant décisif par la réintroduction des écoles bilingues dans le système éducatif à travers l'ouverture des écoles bilingues à Nomgana et à Goué (province de l'Oubritenga) et à Tanyoko (province de Sanmatenga). Ces écoles avaient la particularité, selon Géraldine (2007), de fonctionner :

«Sur la base d'une promotion des langues et des cultures locales au sein d'un bilinguisme additif de transfert langue locale-français. Cette introduction des langues et des cultures locales dont le but est de rapprocher les familles afin de les responsabiliser au sein du développement de leur éducation et du développement de la collectivité, réitère la rhétorique décentralisatrice en véhiculant une idéologie communautaire. Enfin, elles intègrent la production par le biais de différentes activités d'élevage, de maraîchage, de tissage. Par les activités de production, elle vise, d'une part, à diminuer les coûts de scolarité pour les parents et, d'autre part, à établir «une école productive» favorable au développement local et à celui du pays et implicitement à élargir la relation entre institution scolaire et fonction publique qui, aujourd'hui, est saturée. Ces écoles conjuguent donc les langues (et cultures locales), le développement et l'éducation et cette relation prend tout son sens dans le nouveau contexte éducatif.»

2-1-1-4 Les objectifs de l'enseignement bilingue

Nous reprenons les objectifs tels que définis par Nikièma (2000) et Ilboudo, (2007) cités par Halaoui (op.cit : 120-212) :

- **Les objectifs généraux**

- Améliorer l'efficacité interne et externe de l'éducation de base.
- Relever la qualité et la pertinence de l'éducation de base.
- Etablir une synergie et des passerelles entre l'éducation de base formelle et l'éducation de base non formelle.
- Améliorer le rapport coût/efficacité de l'éducation de base.
- Renforcer l'autonomie des initiatives locales de développement, afin que ce développement local soit une source d'illustration et de concrétisation de la formation et un débouché potentiel pour les sortants des écoles bilingues.

- **Objectifs spécifiques**

- Donner à l'apprenant, la capacité d'utiliser et de valoriser ses connaissances d'une langue nationale et les acquis de l'alphabétisation dans cette langue pour se former, acquérir les

connaissances modernes et apprendre une langue internationale, ici le français, langue officielle du pays.

- Réconcilier l'école avec le milieu en y intégrant les valeurs culturelles positives du milieu et en impliquant la communauté environnante.
- Contribuer à la recherche de voies et moyens d'établir des passerelles afin de combler le fossé entre les systèmes éducatifs formel et non formel pour les rendre complémentaires tout en donnant les mêmes «armes» et les mêmes chances aux produits des deux systèmes.
- Associer l'acte d'apprendre à l'acte de produire pour préparer les enfants à devenir plus tard des acteurs conscients et motivés d'un développement local, régional et national.

Et compte tenu de l'avortement de la réforme de 1979 et avec elle de l'expérimentation de l'utilisation des langues nationales à l'école, on attend des innovations éducatives ayant intégré l'approche bilingue qu'elles contribuent à la recherche de réponses efficaces aux objections à l'utilisation des langues nationales, notamment qu'elles contribuent à :

- la démonstration de l'efficacité des langues nationales comme véhicules d'enseignement des diverses disciplines, y compris les mathématiques et les sciences.
- la démonstration de la non gêne et éventuellement de la facilitation de l'apprentissage du français.
- la confirmation de l'utilisation des langues nationales comme facteur favorable d'amélioration de l'efficacité interne et externe de l'éducation.
- la maîtrise des divers aspects techniques liés à l'utilisation des langues nationales dans le formel.
- la confirmation que l'éducation bilingue offre les mêmes chances aux enfants que l'école classique et n'est donc pas un enseignement au rabais proposé aux enfants.

2-1-1-5 Les stratégies de l'enseignement bilingue

Nous nous prononçons sur les voies et moyens mis en œuvre pour l'atteinte des objectifs de l'éducation bilingue au Burkina Faso.

D'abord, au niveau institutionnel, la politique étatique vis-à-vis des langues nationales s'illustre par son ambivalence. L'engagement de l'Etat dans la promotion de l'éducation bilingue s'est manifesté par la prise de certaines dispositions législatives. En effet, la loi fondamentale qu'est la Constitution accorde aux langues des diverses communautés le statut

de langues nationales. Puis, la loi d'orientation de l'éducation, n°01/96/ADP du 9 mai 1996, confère le statut de langue d'enseignement aux langues nationales. Elle est confirmée par la loi d'orientation du 31 juillet 2007 qui précise que « les langues d'enseignement utilisées au Burkina Faso sont le français et les langues nationales aussi bien dans la pratique pédagogique que dans les évaluations » Nikiéma et Kaboré (2010 : 27).

Le décret d'application de cette loi, selon Nikiéma et Kaboré (2010), daté du 8 mai 2008 va préciser quelques modalités, dont l'organisation en un cycle unique de l'enseignement primaire bilingue (art. 39) et la durée de celui-ci, cinq ans contre six pour l'enseignement classique (art. 40). Il y a lieu aussi de relever que la majeure partie des écoles bilingues de nos jours relèvent du public (cent treize écoles sur cent vingt-huit, chiffres de 2010). De même, le plan décennal de Développement de l'Education de Base (PDDEB/ 2000-2009) se fixait des objectifs louables :

«Il s'agit d'accélérer le développement quantitatif de l'éducation de base et de réduire les inégalités [...], d'améliorer la pertinence et l'efficacité de l'éducation de base et de développer la cohérence et l'intégration entre les différents niveaux et formules de l'éducation de base, [...] de promouvoir l'alphabétisation ainsi que de nouvelles formules d'éducation de base, [...] de porter le taux de scolarisation à 70% en l'an 2009 [...] de développer et de diversifier les actions et les formules d'alphabétisation pour amener le taux d'alphabétisation à 40% en 2009 [...].Il s'agit d'introduire des changements significatifs au niveau de l'école afin de mettre en place de vraies possibilités d'auto-éducation. Elles vont concerner: l'organisation de l'année scolaire pour que les enfants participent aux activités de production, une introduction des langues nationales dans l'éducation de base pour favoriser une amélioration de la perception de l'école et réduire le fossé entre savoirs familiaux et savoirs scolaires, entre école et milieu [...], une autonomisation d'un cycle d'enseignement de base, une diversification des formules d'éducation de base.»

Après une longue période d'expérimentation et de pérégrination, les années 2000 marquèrent le début d'engagement réel des gouvernements successifs pour la promotion de l'enseignement bilingue. En attestent des prises de position comme celles du ministre de l'Enseignement de Base et de l'Alphabétisation, Mathieu R. Ouédraogo (2004) :

«L'éducation bilingue est une alternative prometteuse de perspectives positives pour notre pays et le système éducatif. Nous avons une approche qui est très flexible, très prudente, puisque nous avons vu par le passé la réaction négative des acteurs du système éducatif et des parents par rapport à l'introduction des langues nationales à l'école. En prenant en compte les expériences tentées dans ce pays dans le domaine de l'utilisation des langues dans le système éducatif depuis les années 60 jusqu'à aujourd'hui, nous avons opté pour une approche très démocratique. C'est dire que nous travaillons à montrer les résultats. Et les parents, au vu des résultats, vont opérer eux-mêmes des choix. Aujourd'hui, jusqu'ici, l'expérience que nous menons dans les écoles bilingues, c'est-à-dire là où l'enfant commence sa scolarisation dans une langue qu'il maîtrise (qui peut ne pas être sa langue maternelle), nous avons constaté qu'il finit son cycle primaire en cinq ans au lieu de six. [...] Nous disons même que si nous voulons faire des économies d'échelle, il faut opter pour les écoles bilingues. Si au lieu de faire six ans, on n'en fait que cinq, on économise alors une année, une classe. Si par école on fait l'économie d'une classe à construire, vous imaginez ce qu'on gagne sur mille écoles. L'économie se fait aussi sentir au niveau de la masse salariale des enseignants. [...] Ces écoles bilingues sont dynamiques parce que justement, là, la communauté éducative existe et elle est fonctionnelle. Cette communauté est toujours là, elle est informée dès qu'un enseignant est absent et elle s'en préoccupe tout de suite [...]».

Cet engagement s'est accentué avec son successeur, Odile Boukougou (2005), laquelle en réponse à une question sur les écoles bilingues dit ceci :

«Pour ce qui est de l'alphabétisation et de l'éducation non-formelle en général, nous avons encore d'énormes efforts à faire. Nous avons eu l'impression qu'au cours de la première phase du PDDEB, ce volet n'a vraiment pas pu obtenir les ressources nécessaires pour une bonne réalisation des activités. Mais, avec la mise en place du FONAEF, il y a des progrès qui ont été réalisés compte tenu de la vision actuelle qui repose sur la stratégie "faire faire". C'est-à-dire que ce n'est pas l'État qui mène des activités d'alphabétisation mais l'État accompagne des opérateurs privés pour les activités. Nous pensons que dans le cadre de la 2^e phase du PDDEB, aussi bien l'alphabétisation, l'éducation non-formelle que les écoles bilingues occupent une place de choix. Il y a des progrès notables, mais nous pouvons encore mieux faire si nous nous organisons mieux [...]».

Néanmoins, ces éloges au profit de l'éducation bilingue ne sont pas toujours suivis de gestes les corroborant, car s'il est vrai que l'école bilingue a beaucoup plus d'avantages comparativement à celle classique, pourquoi ne pas la généraliser ?

Pour Napon (2003 : 150), «le premier obstacle [de] à l'introduction des langues nationales dans l'enseignement primaire est l'absence de politique linguistique claire en faveur de leur utilisation dans le système formel.[...]En d'autres termes, l'État burkinabè lui-même a peur de ses langues nationales.» Même si nous sommes d'accord avec Napon, il y a aussi que des adjuvants à cette politique étatique vis-à-vis des langues nationales dans le système éducatif se trouvaient dans les rangs des intellectuels (et pas des moindres). C'est ainsi que Guirma (1981:7) résume sa position en martelant qu' «une langue unique, le français, est la seule assurance d'une civilisation originale». A la suite de Guirma, Guissou (1981 : 7) dénonce le «choix de trois langues nationales comme langues d'enseignement dans le cadre de la réforme de l'éducation». Guissou (op.cit : 7) s'érige contre la «hargne anti-française» qu'il décèle derrière les propos favorables à l'utilisation des langues nationales. Il ne manqua de réitérer sa préférence pour le français.

Au regard des enjeux de la généralisation de l'éducation bilingue, nous sommes d'accord avec Kinda (2003 : 45) qui réaffirme que «la généralisation des écoles bilingues génère des gains en ressources humaines, matérielles et financières substantiels». Selon ses évaluations, l'élève économiserait une année de scolarité, ce qui induirait la réalisation d'économies budgétaires par l'Etat. Mieux, les résultats de nombreuses études tendent à démontrer les avantages du bilinguisme, selon Georges Lüdi (1996), citant des chercheurs :

- Les enfants bilingues disposent d'une faculté à la pensée créative accrue. Ils réussissent significativement mieux dans des tâches où il ne s'agit pas de trouver la réponse correcte à une question, mais d'imaginer une multitude de réponses, p.ex. imaginer un maximum d'usages intéressants et inhabituels pour une tasse (Baker 1988, Ricciardelli 1992).
- Leurs facultés métalinguistiques sont plus avancées que celles de leurs pairs unilingues. Cela signifie une meilleure compétence analytique, mais aussi et surtout un contrôle cognitif supérieur des opérations linguistiques (Bialystok 1987, 1988). Cela entraîne des avantages lors de l'acquisition de la littératie et de meilleures chances de succès scolaire.
- Ils disposent d'une meilleure sensibilité communicative dans la mesure où ils perçoivent mieux des facteurs situationnels et y réagissent plus rapidement pour corriger des erreurs de schématisation et de comportement (Ben-Zeev, 1977).

On pense que ceci est dû à la nécessité de déterminer rapidement, à partir d'indices divers, le choix de langue approprié à une situation (Baker 1996: 136)

- Dans des tests de perception spatiale, ils obtiennent de meilleures performances. Ainsi, des enfants bilingues sont mieux capables de retracer des figures emboîtées (embedded figure test) (Witkin et al.1971), ce qui signifierait une clarté cognitive et une capacité d'analyse supérieures.

Néanmoins, Lüdi (1996) prend soin de prévenir qu'il ne suffit pas de promouvoir le bilinguisme des enfants pour accroître leurs facultés mentales car «il y a une variété de définitions, voire de variétés du bilinguisme et toutes ne sont pas aussi avantageuses».

2-1-1-6 L'organisation des niveaux, les évolutions quantitative et qualitative des écoles bilingues (OSEO-MENA)

Les derniers-nés, à savoir les «Espace d'Eveil éducatif ou 3E» et les «Collège multilingue spécifique ou CMS» viennent fermer la chaîne éducative bilingue au Burkina Faso. Ainsi l'organisation des niveaux, qui se veut être le continuum de l'éducation bilingue, s'échelonne sur trois paliers (cf. tableau n°8) :

Tableau n°8 : Les niveaux de l'éducation bilingue

1 ^{er} niveau et durée	2 ^e niveau et durée	3 ^e niveau et durée
Espace d'Éveil éducatif ou 3 E	École primaire bilingue	Collège multilingue spécifique
Enfants de 3 à 6 ans	Enfants de 7 à 11 ans	Sortants des écoles bilingues (12-16 ans)
3 ans (petite, moyenne et grande section)	5 ans pour les enfants de 6-8 ans	4 ans

Le premier niveau – appelé Espace d'Éveil éducatif ou 3 E – concerne les enfants dont l'âge est compris entre trois et six ans. Cet espace est l'équivalent des «jardins d'enfants» dans l'enseignement classique. Il est compartimenté en petite, moyenne et grande sections. En termes d'objectifs, les 3E doivent développer le bilinguisme précoce chez l'enfant. En effet,

les recherches linguistiques ont conclu à une meilleure acquisition de la seconde langue grâce à une éducation véritablement bilingue en milieu scolaire en prenant comme adjuvant la langue maternelle de l'enfant dont il a une certaine capacité de maîtrise. Il faut souligner que les 3E même s'ils font partie du dispositif éducationnel ne sont pas légion dans le pays.

En guise de commentaire succinct du tableau ci-dessous, il est à remarquer qu'à ses débuts (année scolaire 2000/2001), l'ensemble du dispositif 3E ne comptait que trois centres pour une centaine d'enfants et qu'au fil des années le nombre de 3E ouverts va crescendo. La particularité, dans un pays où les pesanteurs socioculturelles sont toujours tenaces, c'est qu'on dénombre au niveau des élèves une majorité de filles.

Tableau n°9 : Évolution du nombre de centres et des élèves des centres d'espaces d'éveil éducatif (3E)

Année scolaire	Nombre de centres 3E	Effectif des élèves			Nombre de parents éducateurs		
		Garçons	Filles	Total	Hommes	Femmes	Total
2000/2001	3	63	85	148	3	9	12
2001/2002	6	165	173	338	5	13	18
2002/2003	6	168	161	329	5	13	18
2003/2004	15	579	485	1 064	6	12	18
2004/2005	32	1 054	901	1955	20	32	52
2005/2006	36	1408	1424	2832	62	122	184

Source : *ILBOUDO, P.T. (2009 : 56) et réactualisé avec le concours du DCEM (2011)*

Le deuxième niveau «les écoles bilingues» assure le relais des enfants issus des 3E. Mais, il est tout aussi ouvert aux enfants qui n'y sont pas passés. L'enfant y passe cinq années de scolarité – au lieu de six pour les écoles classiques – au bout desquelles il se présente à un examen de certification. En 2015, on dénombrait trente-neuf 3E.

Selon la direction du Continuum éducatif multilingue (DCEM) (2010), on dénombrait sur toute l'étendue du territoire burkinabé cent-dix-huit écoles bilingues avec vingt-deux mille trois cent huit élèves, comparativement au Niger avec ses quatre cents écoles bilingues (Mallam Garba, M. et Seydou Hanafiou Hamidou, 2010). Ces écoles sont disséminées sur l'ensemble des treize régions que compte le Burkina Faso. Huit langues nationales – moore, dioula, fulfulde, bisa, gurmancema, liele, nuni et dagara – dispensées par quatre cent quatre-vingt-trois enseignants sont utilisées dans l'éducation bilingue. Ce chiffre est passé de nos jours à neuf langues concernées par l'enseignement bilingue.

Au niveau quantitatif, le nombre d'écoles bilingues s'accroît d'année en année. Même les grandes villes comme Ouagadougou et Bobo-Dioulasso qui étaient «réfractaires» au système sont en train de réviser leur position. Il y a un début de prise de conscience de l'importance de l'enseignement bilingue. C'est ainsi qu'après avoir entamé l'expérimentation avec deux écoles, on en est aujourd'hui à cent soixante-six (cf. tableau n°10) avec un total de trente-deux mille sept cent quatre-vingt-douze élèves (cf. tableau n°11).

Tableau n°10 : Le nombre d'écoles bilingues

Année scolaire	Écoles		Total
	publiques	privées	
1994/1995	0	2	2
1995/1996	0	2	2
1996/1997	0	2	2
1997/1998	0	2	2
1998/1999	2	1	3
1999/2000	5	1	6
2000/2001	19	1	20
2001/2002	31	9	40
2002/2003	32	28	60

2003/2004	55	33	88
2004/2005	75	35	110
2005/2006	78	37	115
2006/2007	77	35	112
2007/2008	84	18	106
2008/2009	97	21	118
2009/2010	113	15	128
2010/2011	111	15	126
2011/2012	134	18	151
2012/2013	153	13	166

Source : DCEM (2015)

Le tableau ci-dessus nous donne un aperçu de l'offre en termes d'écoles bilingues. Même si l'élément déclencheur est parti du privé (Association Manegdzanga), l'on constate depuis un quelques années une diminution du nombre d'écoles privées bilingues. Néanmoins, le paradoxe, c'est qu'actuellement, selon la DCEM, plus de trois cents (300) demandes d'ouverture d'écoles bilingues ou de reconversion en écoles bilingues attendent d'être traitées. Il y a lieu de se poser la question de savoir pourquoi des demandes d'ouverture d'écoles peuvent-elles attendre depuis des années dans les tiroirs ? Un rapport commandité par le MEBA (2008 : 58-59) citant Tiendrebéogo et al. (2005) justifie cela en affirmant que :

«Il n'y a pas d'acte administratif contraignant concrétisant l'engagement du MEBA à procéder à la généralisation progressive de l'EB ; il s'en suit que les responsables de structures décentralisées qui n'en voudraient pas peuvent la saboter ou ne pas acheminer les demandes de transformation venant de la base.

De même, l'autorisation à demander pour la transformation d'écoles classiques en écoles bilingues repose également sur des bases juridiques fragiles (lettres circulaires de directeurs centraux). Il faut par conséquent des textes réglementaires (arrêtés, décrets) ayant force de loi et concrétisant l'intégration de l'éducation dans la politique du MEBA.»

Tableau n°11: Le nombre d'élèves des écoles bilingues

	secteur public			secteur privé			total général		
	G	F	T	G	F	T	G	F	T
1994/95			0	26	29	55	26	29	55
1995/96			0	26	29	55	26	29	55
1996/97			0	26	29	55	26	29	55
1997/98			0	51	56	107	51	56	107
1998/99			0	49	72	121	49	72	121
1999/00	137	117	254	40	26	66	177	143	320
2000/01	401	344	745	74	55	129	475	399	874
2001/02	1394	1206	2600	360	265	625	1754	1471	3225
2002/03	1794	1565	3359	1014	731	1745	2808	2296	5104
2003/04	3153	2854	6007	1435	1085	2520	4588	3939	8527
2004/05	4422	4077	8499	1846	1467	3313	6268	5544	11812
2005/06	5621	5018	10639	1957	1666	3623	7578	6684	14262
2006/07							8163	7301	15464
2007/08	8067	7189	15256	1461	1272	2733	9528	8461	17989
2008/09	8958	9142	17100	1617	1480	3097	10575	9622	20197
2009/10	9959	9212	19171	1601	1536	3137	11560	10748	22308
2010/11	11677	11017	23694	900	987	1887	12577	12004	25581
2011/12	13477	12667	26144	1110	1151	2261	14587	13818	28405
2012/13	15503	14166	28669	910	945	1855	15413	15111	30524
2013/14	15652	15426	31078	823	891	1714	16475	16317	32792

Source : DCEM (2014)

Le tableau n°11 nous résume l'évolution au niveau quantitatif de la fréquentation scolaire. L'initiative bilingue a commencé avec cinquante-cinq élèves pionniers et au fur et à mesure qu'elle s'enracine dans le tissu éducatif, grâce entre autres à ses résultats, il y a une hausse de la fréquentation.

Des actions conjuguées des autorités gouvernementales et des acteurs de promotion de l'éducation bilingue ont permis d'améliorer le système éducatif bilingue à travers, entre autres, la formation des enseignants et l'élaboration des programmes pédagogiques.

L'ensemble de ces actions permet au système de réaliser des résultats fort appréciables aux examens de fin d'année (cf. tableau n°12).

Tableau n°12 : Les résultats au Certificat d'Études primaires (CEP)

Année	Écoles bilingues		Moyenne nationale
	Nombre de candidats présentés	Taux de succès	Taux de succès
1998	53	53,83%	48,60%
2002	92	85,02%	62,90%
2003	88	68,21%	70,01%
2004	259	94,59%	73,73%
2005	508	91,14%	69,01%
2006	960	77,19%	69,91%
2007	1 540	73,97%	66,83%
2008	1 852	61,66%	58,46%
2009	2825	72,65%	73,68%
2010	2834	60,38%	66%
2011	2982	61,77%	64,77%
2012	3 015	65,32%	65,16%

2013	2853	59,65%	59,65%
2014	3496	81,89%	82,20%

Source : DCEM(2014)

Par rapport à la formation des enseignants, le fait anecdotique est que les deux premiers enseignants invités à l'expérimentation du système (1994) n'avaient aucune formation ni expérience en enseignement. Ils n'étaient pas non plus alphabétisés en langue nationale. De nos jours, dans les ENEP, les candidats à l'enseignement bilingue reçoivent une formation appropriée dont la didactique bilingue. Pour ceux des enseignants qui sont déjà sur le terrain, une formation modulaire leur est dispensée (cf. tableau 13) :

Tableau n°13 : Calendrier de formation des maîtres

Modules	Période	Temps de formation
1	1 ^{re} année	42 jours
2	2 ^e année	54 jours
3	3 ^e année	30 jours
4	4 ^e année	18 jours

Source : DCEM(2011)

Au niveau des programmes, les curricula ont été revus et -par exemple- un programme spécial a été conçu pour le calcul.

- Le troisième niveau, le collège multilingue spécifique, devrait parachever le cycle de l'enseignement primaire bilingue. Toujours en phase expérimentale, il n'en existe que trois (le collège multilingue spécifique de Loumbila, le collège multilingue spécifique de Dafinso et le collège multilingue spécifique de Tanyoko) au Burkina Faso.

Ce type de collège « vise entre autres à donner un accès à un enseignement secondaire de type nouveau avec un accent sur la pertinence et la qualité de la formation, une initiation à la citoyenneté responsable au bénéfice des sortants. » Le cycle prenant fin à la classe de troisième au niveau des CMS, les résultats cumulés par ces deux premiers établissements au BEPC sont au-delà de la moyenne nationale, comparaison faite avec les établissements classiques.

Comme l'atteste le tableau n°14, l'irruption du bilinguisme au niveau du secondaire a connu un début poussif dont la raison est due à une « impréparation notoire » (MEBA, 2008 : 45).

Mais la capacité des acteurs à réviser les curricula, à mettre l'accent sur la formation et le recyclage des professeurs a permis en fin de compte au système de s'enraciner. N'est-ce pas ces résultats qui ont permis l'accroissement de l'offre éducative à travers l'ouverture du CMS de Tanyoko ?

Tableau n° 14: Résultats des trois CMS au BEPC de 2007 à 2013

Session de	CMS de.....	Présentés	Admis	Taux de succès	Taux national
Juin 2013	Loubila	43	25	58,14%	Non encore publié
	Dafinso	36	14	38,89%	
	Tanyoko	42	17	40,48%	
	Total	121	56	46,28%	
Juin 2012	Loubila	51	37	72,50%	55%
	Dafinso	39	13	33,33%	
	Tanyoko	50	27	54,00%	
	Total	140	77	55,00%	
Juin 2011	Loubila	25	15	60%	30,40%
	Dafinso	61	08	13%	
	Tanyoko	58	11	18,97%	
	Total	144	34	23,61%	
juin 2010	Loubila	29	20	68,97%	30,70%
	Dafinso	28	11	39,29%	
	Total	57	31	54,38%	
	Juin 2009	Loubila	62	15	
Dafinso	82	9	10,97%		
Total	144	24	16,67%		
Juin 2008	Loubila	36	14	24,19%	
	Dafinso	39	10	10,97%	
	Total	75	24	16,67%	
Juin 2007	Loubila	14	0	0%	

Source : Solidar- Division Suivi-Evaluation et Capitalisation (2013)

Depuis l'année 2010, les résultats des CMS sont meilleurs à ceux du système classique. Ces résultats font des émules, et il est annoncé plusieurs demandes d'ouverture d'établissements secondaires bilingues. En plus des arguments développés militant pour l'enseignement bilingue, nous bouclons ce chapitre avec le tableau n°15 que nous devons à Lavoie (2008) et qui se livre à une comparaison des systèmes bilingue et classique :

Tableau n°15 : Ressemblances et divergences des écoles bilingues et des écoles classiques

Ecoles bilingues	Ecoles classiques
Plus de motivation de la part des élèves	Plus d'incompréhension
Les élèves sont plus actifs en classe	Meilleure prononciation du français surtout au CE1 (3 ^e année)
Niveau beaucoup plus élevé en 1^e année	Les enfants ont plus confiance en eux pour s'exprimer en français
En 5 ans, les élèves du bilingue ont le même niveau que ceux du classique en 6 ans	Scolarité primaire de 6 ans
Apprentissage de métiers : menuiserie, agriculture, élevage, teinture, couture, etc.	Peu ou pas d'activités culturelles ou de production
Participation des parents d'élèves ou activités de production	Moins de participation des parents, moins de suivi
Meilleure compréhension des concepts enseignés	Incompréhension et peur chez les enfants durant les premières années
L'école est en lien avec la culture et le milieu de l'enfant	Reconnaitances des écoles classiques par les intellectuels et des fonctionnaires burkinabè

Source : *Constance Lavoie (2008)*

Une littérature assez fournie traite des deux types d'enseignement, aussi ce tableau que nous devons à Lavoie vient les synthétiser, tout en les comparant. A travers une description similaire à celle de Lavoie, Noyau, observatrice très avisée des systèmes éducatifs dans les pays francophones, pense de l'école classique qu'elle fait obstacle aux apprentissages de plusieurs manières (Noyau 2004) :

- les savoirs ne sont pas reliés entre eux, et ne peuvent pas soutenir des représentations mentales cohérentes ;
- les savoirs en L2 sont purement verbaux et mémorisés comme tels, non ancrés dans l'expérience de vie et la culture du milieu, devenant difficilement des savoirs actifs ;

- les lacunes, contradictions ou redondances partielles entre savoirs «de la L1» (du quotidien) et savoirs «de la L2» (de l'école) freinent la capacité de l'enfant de penser de façon autonome ;
- la construction des domaines de savoir (mathématiques, histoire, sciences, etc.) en est fragilisée (Noyau 2003, 2007a, b), le développement cognitif de l'enfant et le rendement scolaire en sont affectés.

Chapitre III : LES MATHÉMATIQUES DANS LES ECOLES BILINGUES

3-1 Généralités sur les mathématiques

Il ne semble plus aujourd'hui subsister de doute que l'Afrique en plus d'être le berceau de l'humanité en est aussi le berceau en mathématiques. Les travaux du chercheur sénégalais Diop (1954 ; 1967) montrent que l'Égypte ancienne était africaine, et surtout que la Grèce ancienne est venue s'instruire en Égypte (Traoré et Barry, 2007). De plus, l'os d'Ishango, le plus ancien artefact mathématique découvert en Afrique centrale et qui remonte au moins à 20 000 ans avant notre ère, devrait achever de convaincre les sceptiques (cf. Lingani, 2007 et 2010). Le développement des mathématiques en tant que connaissance transmise dans les premières civilisations est lié à leurs applications concrètes : le commerce, la gestion des récoltes, la mesure des surfaces, la prédiction des événements astronomiques, et parfois l'exécution de rituels religieux. Loin de nous, l'envie de faire du nombrilisme, mais situer, restituer ou rappeler la vérité est une des missions du chercheur. Néanmoins, cela n'enlève en rien l'étymologie grecque du mot : mathématiques.

Il n'est pas superfétatoire de rappeler que le mot «mathématique» vient du grec, par l'intermédiaire du latin. Le mot (máthēma) signifie «science, connaissance» puis «mathématiques» ; il a donné naissance à l'adjectif (mathematikos), d'abord «relatif au savoir» puis «qui concerne les sciences mathématiques». Cet adjectif a été adopté en latin (mathematicus) et dans les langues romanes par la suite («mathématique» en français, matematica en italien, etc.), ainsi que dans de nombreuses autres langues. La science est couramment désignée par les chercheurs et les enseignants sous le pluriel (les mathématiques, mathematics, etc.). Toutefois, le singulier peut être employé (la mathématique), mais son sens est connoté. Dans l'argot scolaire, le terme «mathématiques» est fréquemment apocopé en «maths» et s'emploie toujours au pluriel.

Les mathématiques sont riches de leurs sous-disciplines, au nombre desquelles nous dénombrons : l'arithmétique, la géométrie et le système métrique. Ces sous-disciplines constituant les mathématiques enseignées à l'école primaire au Burkina Faso seront d'ailleurs les pôles autour desquels se dérouleront nos travaux de réflexion. Les mathématiques sont l'une des matières où les élèves rencontrent le plus de difficultés.

De mémoire d'écolier, nous nous souvenons qu'au coup de cloche sanctionnant la fin de la récréation de dix heures, une anxiété certaine m'envahissait. Anxiété due au cours de mathématiques qui allait nous être servi par le maître car comme beaucoup d'élèves cette matière constituait notre bête noire. Des années ont passé, nous fûmes des rares à être passé entre les mailles du tamis scolaire : nous voilà à la place du maître. Malheureusement, les mêmes interrogations demeurent :

-Pourquoi beaucoup d'élèves ne comprennent pas les mathématiques ?

-D'où proviennent ces écueils? et à quoi sont-ils dus ?

-Quelles sont les conséquences (à l'école et dans la vie) pour ces élèves qui ont des difficultés en mathématiques ?

-Que peut-on faire pour les aider ?

-...?

Nous espérons que les modestes propositions qui sortiront de notre étude apporteront un peu plus de soulagement à l'enseignement-apprentissage de cette discipline car Vaterkowsky (2003 : 46) ne pensait pas bien dire quand elle affirmait que «l'enseignement des mathématiques occupe une place centrale parmi les problèmes liés à l'éducation» et bien plus, quand on sait que les mathématiques ont le mérite de former la mémoire, le raisonnement, de permettre une bonne appropriation des nombres et de leurs propriétés, et enfin, sont un «outil indispensable à la pratique des autres sciences» (Mégard, 2008 : 26).

3-2 Le cadre d'étude des mathématiques dans les écoles bilingues

L'introduction de l'enseignement bilingue dans le système éducatif nécessitait une révision des curricula d'enseignement en vigueur. Cette révision trouvait sa justification par le constat du «rythme accéléré des apprentissages dans les écoles bilingues du fait de l'utilisation des langues nationales maîtrisées par les élèves» (Ilboudo, 2009 : 69). Et au nombre des innovations pédagogiques mises en vigueur, nous pouvons citer l'«exploitation des mécanismes du bilinguisme de transfert à partir des deuxième et troisième années pour accélérer les acquisitions du français et de l'enseignement des aspects cognitifs en français» et l'«utilisation des activités manuelles et pratiques pour rendre plus concrètes certaines notions au programme de la formation (géométrie, système métrique, prix d'achat, prix de revient, bénéfice...)» (Ilboudo, 2009 : 68-69). Quant au contenu, la méthode d'enseignement des mathématiques en vigueur dans les écoles bilingues est l'approche AFI-D (alphabétisation

formation intensive des 9-14 ans pour le développement). Mais avant son adoption par le ministère de tutelle de l'enseignement, l'élaboration du curriculum en mathématiques a été l'œuvre de consultants avertis de la question.

Les écoles classique et bilingue ont la particularité de partager les mêmes sous-disciplines mathématiques : arithmétique, géométrie, système métrique, résolution de problèmes. Les documents pédagogiques (guide du maître, livre du maître, livre de l'élève) produits pour l'enseignement dans les écoles classiques ont été traduits, pour la cause, dans certaines langues nationales.

3-2-1 L'arithmétique

L'arithmétique, généralement appelée «science des nombres» est la branche des mathématiques qui étudie les nombres. Qualifiée d'arithmétique élémentaire ou scolaire à l'école primaire, elle étudie les nombres et les opérations élémentaires (addition, soustraction, division, multiplication). Au Burkina Faso, l'arithmétique est enseignée dans tous les cours suivant un programme, des instructions officielles¹⁸, des horaires et des manuels scolaires (livre de l'élève, guide du maître).

Nous ne saurons terminer la présentation de l'arithmétique sans dire un mot du calcul instrumenté (nous y reviendrons plus loin). Une des missions de l'école est d'initier l'enfant à la manipulation des nouveaux outils de calcul que sont les calculatrices, voire les ordinateurs. De ces deux outils, la calculatrice est la plus accessible à l'élève, en milieu citadin. Et son importance est telle que Charnay (2002 : 412) se demande «comment un outil largement répandu et utilisé peut-il rester à la porte de l'école ?» Pour lui (op.cit : 421), «l'école ne doit pas se couper des évolutions en profondeur qui marquent certaines pratiques. Et il est de sa responsabilité d'apprendre aux élèves à utiliser correctement les outils disponibles.»

¹⁸ Contrairement à la France où les Instructions officielles sont publiées dans le Bulletin Officiel, au Burkina Faso, les instructions officielles sont contenues dans le livre Guide pédagogique du maître. Ce guide, en plus des instructions officielles, propose les programmes, les objectifs et des conseils à l'adresse de l'enseignant.

3-2-1-1 L'arithmétique dans les manuels des écoles bilingues

L'arithmétique constitue la pierre angulaire des programmes de mathématiques dans les classes. Selon les paliers (première année, deuxième année...), un programme annuel est proposé à l'enseignant qui le scinde en répartition mensuelle pour toute l'année scolaire. Pour préparer ses leçons, l'enseignant a à sa disposition un livre guide et un livre d'élève.

La démarche déductive¹⁹ dont le schéma est : phase concrète, phase semi-concrète et phase abstraite est appliquée pour toutes les préparations dont un effort de concrétisation est toujours demandé au maître. D'ailleurs les Instructions officielles rappellent le projet utilitaire de l'enseignement de l'arithmétique qui est de «préparer l'enfant à la vie et de cultiver son esprit».²⁰ Dans les livres de mathématiques, les programmes et les emplois du temps, une part belle est faite à l'arithmétique.

3-2-1-2 Programme, horaires et instructions officielles en première année

Il faut souligner que le programme de calcul – ci-dessous – en première année s'exécute en dioula qui est la langue maîtrisée par les enfants et cela a le mérite de permettre «une meilleure compréhension et une accélération des apprentissages» (Ilboudo, 2009 : 71). Pour l'ensemble de ces apprentissages, 4h15mn ont été programmées hebdomadairement autour du programme annuel suivant :

- étude globale des nombres 1 à 9
- langage mathématique
- étude détaillée des nombres de 1 à 9
- étude du nombre 10
- étude de la dizaine
- étude des dizaines en croix (présentation forme de croix)

¹⁹Cette démarche se différencie des autres que sont les démarches inductive, objective, dialectique... Manière d'élaboration de la connaissance scientifique, la méthode déductive se fonde sur le raisonnement avec comme point de départ des concepts, des règles à appliquer et a pour but de les mettre en pratique par des applications concrètes.

²⁰Les Instructions officielles burkinabé sont à l'image de celles ayant prévalu en France, mais qui ont connu une évolution. Donc, les Instructions 1923 recommandent que l'enseignement du calcul respecte une «méthode intuitive et inductive, partant des faits sensibles pour aller aux idées [...] l'enseignement doit être concret, simple, progressif. C'est sur les faits qu'il faut appuyer les calculs, les idées.» Pour ce faire, le professeur, «pour commencer, se sert d'objets sensibles, fait voir et toucher les choses, met les enfants en présence de réalités concrètes, puis peu à peu les exerce à en dégager l'idée abstraite, à comparer, à généraliser, à raisonner sans le secours d'exemples matériels.»

- étude des nombres de 1 à 99
- étude du nombre de 100
- étude de la centaine
- étude des centaines en croix
- études nombres de 100 à 999

En première année, les Instructions recommandent principalement à l'enseignant de concrétiser les leçons, de varier le matériel collectif et individuel, d'aller de la manipulation collective à l'individuelle, d'aller du simple au complexe, d'utiliser régulièrement le tableau de numérotation dans les petites classes (première et deuxième année) et de ne jamais occulter de solliciter la participation effective des élèves.

3-2-1-3 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année

Suite logique du programme de la première année qu'il reprend partiellement, le programme de la deuxième année se décline de la sorte :

- étude des nombres de 1 à 10 000
- addition, soustraction, multiplication et division avec et sans retenue
- 1 à 2 chiffres au multiplicateur et au diviseur
- écriture des nombres en chiffres et en lettres
- la moitié, le double

Le programme prévoyant l'étude des nombres de 0 à 10 000, si nous nous osons à une comparaison avec l'enseignement classique pour le même niveau, l'étude des nombres se limite au nombre 500.

Quant aux instructions, elles sont les mêmes qu'à l'enseignement classique; à savoir que les apprentissages doivent être concrétisés en maximum. A ce niveau, les élèves doivent faire preuve de la maîtrise de la résolution de problèmes concrets: calcul des prix de revient, d'achat, vente, du bénéfice, de la perte.

3-2-1-4 Programme, horaires et instructions officielles en troisième année

Rappelons que la troisième année de l'enseignement bilingue est celle de la transition : le dioula et le français sont utilisés alternativement comme médium d'enseignement. Néanmoins, à ce stade, l'enseignant commence à accentuer son enseignement sur le français, qui, progressivement deviendra le médium d'enseignement.

Quant à l'enseignement de l'arithmétique, l'enseignant, en plus d'appliquer le programme ci-dessous, est appelé à se focaliser sur les différentes techniques de résolution de problème, les élèves devant être entraînés aux formulations de problèmes. Il lui est demandé d'insister sur le sens et la technique des quatre opérations à partir des problèmes de la vie pratique du milieu. Le programme annuel d'enseignement de l'arithmétique s'articule comme suit :

- étude des nombres de 0 à 10 000
- la pratique des quatre opérations
- la notion des échanges
- l'utilisation de la table de Pythagore
- le sens de la mesure
- la notion de gain et de salaire
- la preuve sur les quatre opérations

Le programme en troisième année prévoit l'étude des nombres de 0 à 10 000, alors que pour le même niveau, l'étude des nombres dans l'enseignement classique s'arrête à 1 000.

Le volume horaire imparti à l'enseignement de l'arithmétique est de deux heures vingt-cinq minutes par semaine.

3-2-1-5 Programme, horaires et instructions officielles en quatrième année

Le programme de la quatrième année auquel un volume horaire de deux heures quarante-cinq minutes est imparti équivaut à celui du cours moyen première année de l'enseignement classique :

- la connaissance des grands nombres
- la connaissance des nombres décimaux
- la manipulation des nombres entiers

- la maîtrise des mécanismes des quatre opérations
- la notion sur les échanges: étude et approfondissement
- la notion d'économie
- la fraction
- les pourcentages
- la notion d'échelle
- la mesure du temps

Les instructions officielles stipulent la nécessité pour l'enseignant de schématiser les situations en donnant lui-même l'exemple et d'insister sur le raisonnement et les travaux écrits. Il lui est aussi demandé de prévoir des problèmes ouverts, c'est-à-dire des situations pour lesquelles l'élève est amené à élaborer lui-même des opérations et à en trouver les réponses.

3-2-1-6 Programme, horaires et instructions officielles en cinquième année

La cinquième année partage les mêmes instructions que la quatrième, mais avec en plus le fait qu'il est demandé à l'enseignant d'insister sur les schématisations, les travaux écrits, le raisonnement, la rédaction correcte des solutions, la bonne disposition des opérations et la propreté dans le travail. Le programme d'arithmétique en cinquième année prévoit les contenus suivants :

- la notion d'économie
- les fractions, poids
- les problèmes sur les échelles
- les nombres complexes
- les partages inégaux
- les mouvements uniformes
- les moyennes
- les échanges
- les problèmes sur les intervalles

Trois heures sont allouées en cinquième année bilingue à l'enseignement de l'arithmétique contre deux heures dans le système classique. Il faut quand même reconnaître qu'en

cinquième année, compte tenu du système de certification en vigueur, les enseignants consacrent beaucoup plus de temps à l'arithmétique.

3-2-2 Le système métrique dans les écoles bilingues

De nos jours, est-il encore nécessaire de se poser la question de savoir quel est l'enjeu de l'enseignement du système métrique ? En effet s'il est avéré que les mathématiques sont omniprésentes dans la vie de tous les jours, le système métrique qui se veut une composante des mathématiques est le canal par lequel l'élève est amené à estimer, à mesurer, à comparer les longueurs, les masses.

Sur le plan utilitaire, il est tout à fait nécessaire d'avoir une bonne maîtrise des unités métriques usuelles pour traiter les problèmes de la vie courante. Il entretient d'ailleurs une relation étroite avec l'arithmétique car selon Chambris (2008 : 21) relayant les propos de Guilmin (1855), «mesurer une grandeur, c'est s'en faire une idée précise en la comparant à une autre grandeur de même espèce, que l'on connaît. (...) Le résultat de la comparaison d'une grandeur à son unité s'exprime par un nombre.»

Malgré son importance, il y a que l'enseignement du système métrique ne bénéficie pas de toute la considération qui lui sied, à tel point que Brousseau (2002) déplore l'état actuel de l'enseignement des grandeurs en primaire. Face à cette situation, il est appelé au sens du devoir de l'enseignant qui doit consolider l'étude du système métrique et en faire un outil au service de la numération et du sens des nombres.

3-2-2-1 Le système métrique dans les manuels des écoles bilingues

Le programme de système métrique dont l'enseignement débute en deuxième année est une des composantes du programme de mathématiques. Devant étudier les unités usuelles de mesure, le système métrique est en étroite liaison avec l'arithmétique. Mais contrairement à cette dernière, elle ne bénéficie pas d'un volume horaire conséquent.

3-2-2-2 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année

Le programme en système métrique porte sur les grandeurs et leur mesure. L'accent y est surtout mis sur les domaines suivants :

- connaissance de la monnaie avec l'utilisation correcte des pièces et des billets (500F, 1000F, 5000F, 10 000F)
- connaissance des différentes unités de mesure
- les mesures de longueurs (mètre, décimètre, décamètre, hectomètre et kilomètre)
- les mesures de capacités : litre, décalitre, hectolitre
- les mesures de masse (gramme, décagramme, hectogramme, kilogramme et tonne)

Le programme insiste sur des exercices pratiques d'utilisation de ces différentes unités de mesure.

Il est prévu une séance de quarante-cinq minutes par semaine.

Les instructions recommandent :

- de distinguer les objets, les grandeurs et les mesures des grandeurs ;
- attendre que l'enfant comprenne la notion de la grandeur qu'il manipule pour faire entreprendre des conversions ;
- proposer de véritables problèmes pratiques portant sur les grandeurs au programme ;
- faire estimer des dimensions, des distances, des masses, des capacités. Les faire vérifier ensuite à l'aide des instruments et des unités adéquats ;
- la pratique des activités de mesurage est indispensable.

3-2-2-3 Programme, horaires et instructions officielles en troisième année

En système métrique, l'accent est mis sur les domaines à l'instar des connaissances de la monnaie avec l'utilisation correcte des pièces et des billets (500F, 1000F, 5000F, 10 000F) et des différentes unités de mesure. L'enseignant mène son travail en suivant le programme annuel ci-dessous :

- les mesures de longueurs (mètre, décimètre, décamètre, hectomètre et kilomètre)
- les mesures de capacités: litre, décalitre, hectolitre
- les mesures de masse (gramme, décagramme, hectogramme, kilogramme et tonne)
- les mesures du temps avec lecture de l'heure

- le calendrier
- les mesures des aires

Le programme met l'accent sur les exercices pratiques, Pour dispenser toutes des connaissances, il est prévu une séance de quarante-cinq minutes par semaine. Les instructions officielles recommandent que :

- la manipulation des unités effectives est indispensable au cours des leçons ;
- autant que possible faire fabriquer les unités de mesure (mètre) par les élèves eux-mêmes; les entraîner à leur utilisation pratique ;
- entraîner les élèves à estimer des distances des masses, des capacités ;
- observer la liaison système métrique- travaux manuels (ex. confection d'un calendrier) ;
- la leçon sur le calendrier se fera à partir des acquisitions en géographie (ex. les saisons) ;
- se servir du quadrillage pour les unités de mesure de surface.

3-2-2-4 Programme, horaires et instructions officielles en quatrième année

Une heure est allouée par semaine à l'enseignant pour appliquer le programme du système métrique en quatrième année :

- les mesures de longueur, capacité, masse, conversion
- les mesures de surface, volumes, conversion
- convertir, multiples, sous-multiples, exercices pratiques
- les mesures agraires, conversion
- la notion de volume, conversion, exercices pratiques
- conversion, exercices pratiques

Il est recommandé de se servir du quadrillage pour les unités de mesure de surface et de se servir de la manipulation avec les unités utilisées dans le milieu. De plus, il faudra concrétiser au maximum les enseignements et habituer les élèves à estimer d'abord une masse, une capacité, une longueur avant de passer à la vérification.

3-2-2-5 Programme, horaires et instructions officielles en cinquième année

Tout comme en quatrième année, une heure est consacrée à l'enseignement du programme ci-dessous de système métrique en cinquième année :

- le volume
- les mesures de volume, capacité, masse
- les échelles
- les problèmes sur les échelles

Quant aux instructions, en plus de celles de la quatrième année, elles prévoient de familiariser les élèves avec le tracé et la lecture rapides des tableaux de concordances. Elles prévoient aussi des opérations pratiques et théoriques sur les objets cubiques, les cylindres et les parallélépipèdes et d'utiliser un formulaire pour calculer l'aire ou le volume d'un objet donné.

3-2-3 La géométrie dans les écoles bilingues

Partant des généralités, quelques repères historiques font de la géométrie l'une des branches les plus anciennes des mathématiques. Née des besoins humains, elle tire son origine du grecque : *geo-* provient du mot *gaia* qui veut dire «terre» et *métr-* du mot *metron* qui signifie «mesure» (Fénichel, Pauvert et Pfaff, 2004). Donc, «elle est communément définie comme la science des figures de l'espace» (Dubois, Fénichel et Pauvert, 1993 : 73), même si au départ «la géométrie est l'étude des corps solides du point de vue de la forme et de la grandeur» (Aspra, Marmier et Martinez, 2007 : 109). La géométrie est passée par nombre de tribulations dans son évolution historique, mais nous ferons l'impasse sur cet aspect pour nous consacrer à ses aspects scolaires.

Les enjeux de la géométrie au niveau scolaire sont divers, selon Kahane (2002) cité par (Fénichel, Pauvert et Pfaff, 2004). En effet, les raisons d'enseigner la géométrie aujourd'hui sont qu'elle permet à l'élève de s'approprier la vision de l'espace²¹, d'apprendre à raisonner²²,

²¹ Comment représenter ce que nous voyons autour de nous ? Comment décrire les figures planes ? sont autant de questions dont les réponses relèvent de la connaissance de l'espace. A cela doit s'ajouter la pratique proprement géométrique qui permet de parfaire la connaissance de l'espace.

²² A l'école primaire, l'enfant produit du raisonnement par le canal des observations et des constructions.

de s'imprégner de ses aspects esthétiques et culturels²³ et enfin, il y a que la géométrie à une utilité dans la vie courante.

Au Burkina Faso, l'enseignement de la géométrie est effectif dès l'école maternelle. A ce stade, l'enfant doit être capable de reconnaître et de classer certains objets en référence à leur forme. Quant à l'enseignement de la géométrie à l'école primaire, elle renvoie à deux champs de connaissances, à savoir «d'une part celui des connaissances nécessaires à l'enfant pour contrôler ses rapports usuels à l'espace, [...] d'autre part celui de la géométrie proprement dite²⁴ » (Berthelot et Salin, 1993-1994 : 39). D'ailleurs, son importance est telle que pour Boye (2007), la géométrie occupe la part du lion dans l'enseignement des mathématiques.

Dans les écoles bilingues du Burkina Faso, l'enseignant doit veiller au dosage des deux langues. Les instructions officielles recommandent que l'enseignement de la géométrie soit essentiellement concret et basé sur l'observation. Aussi, est-il demandé de la rigueur et de la précision à l'enseignant. En somme, selon les instructions portant sur L'Enseignement de la géométrie à l'école primaire (s.d : 147), «l'enfant ne possède définitivement le sens d'un terme géométrique que si, instrument en main, il est capable d'exécuter correctement sur une figure le tracé correspondant, et qu'il n'est vraiment maître d'une figure qu'au moment où l'ayant dégagée maintes et maintes fois de ses supports concrets, il peut en réaliser exactement le tracé.» Pour un volume hebdomadaire de deux cent dix minutes consacré à l'ensemble des classes, le quota réservé à l'utilisation de la L2 est de cent cinquante-cinq minutes.

3-2-3-1 La géométrie dans les manuels des écoles bilingues

Tout comme, les composantes ci-dessus présentées, la géométrie occupe une place importante dans les programmes où elle est enseignée à partir de la deuxième année.

3-2-3-2 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année

Le programme ci-dessous est entièrement dispensé en L1 par séance de quarante-cinq minutes par semaine :

²³ L'utilité de la géométrie se manifeste dans des secteurs comme l'urbanisme, l'architecture.

²⁴ Pour expliciter ce champ, Salin dit que les connaissances géométriques permettent de résoudre des problèmes portant sur des objets situés dans l'espace physique ou dans l'espace graphique.

- les lignes
- les droites
- l'angle : généralités
- les différents angles : utilisation de l'équerre
- les droites perpendiculaires
- les droites parallèles
- le rectangle : généralités
- le carré : généralités
- le périmètre du carré
- le périmètre du rectangle
- problèmes sur le carré et le rectangle
- le triangle : généralités
- les triangles particuliers
- le cercle, disque
- notions de surface et d'aire
- l'aire du rectangle et l'aire du carré
- constructions géométriques
- constructions géométriques
- périmètre et aires (révision)
- problèmes en images

Les instructions tirées du Guide de calcul (2003 : 54) prédisent que «l'enseignement de la géométrie doit être à la fois concret et précis. Il convient donc d'investir les différentes notions dans de nombreuses activités de constructions géométriques, de pliage, de découpage, de reproduction de figures combinant les différentes figures afin d'éduquer l'œil qui reconnaît et la main qui dessine et qui manipule les instruments. Il s'agit ici de développer les capacités et l'habileté manuelle des élèves.»

3-2-3-3 Programme, horaires et instructions officielles en troisième année

Dans cette classe de transfert, les quarante-cinq minutes imparties hebdomadairement à l'enseignement de la géométrie sont réparties de la sorte : dix minutes pour la L1 et trente-cinq minutes à la L2. Cet enseignement obéit au programme suivant :

- c'est carré, c'est rond, c'est rectangle
- les lignes
- les droites
- l'angle
- les différents angles : utilisation de l'équerre
- les droites perpendiculaires-Les droites parallèles
- le rectangle, le périmètre du rectangle
- le carré : généralités
- le périmètre du carré
- problèmes sur le carré et le rectangle
- le triangle: généralités
- les triangles particuliers
- le cercle, disque
- notions de surface et d'aire
- l'aire du rectangle et l'aire du carré
- constructions géométriques
- constructions géométriques
- périmètre et aires (révision)
- problèmes en images
- le cube

Selon le Guide du maître (2003 : 79), «l'enseignement de la géométrie doit être à la fois concret et précis. Il convient donc d'investir les différents notions dans de nombreuses activités de constructions géométriques, de pliage, de découpage, de reproduction de figures combinant les différents figures afin d'éduquer l'œil qui reconnaît et la main qui dessine et qui manipule les instruments. Il s'agit ici de développer les capacités d'observation et l'habileté manuelle des élèves.

3-2-3-4 Programme, horaires et instructions officielles en quatrième année

En quatrième année, les cours s'exécutent exclusivement en L2 avec comme programme :

- les dimensions du carré, du rectangle
- le cercle et ses dimensions
- le triangle

- la notion du cube
- les constructions géométriques
- les différentes sortes de droite et angles

Une séance de soixante minutes par semaine est consacrée à l'enseignement de la géométrie, soit vingt-quatre séances par an. Les instructions recommandent que l'élève puisse construire toutes les figures à l'aide de la règle, de l'équerre, du compas. Il devra aussi pouvoir ces figures grâce au découpage, au pliage sur le terrain. D'autre part, il devra utiliser les instruments de mesure dans toutes les situations : au tableau, sur le cahier ou sur le terrain. Enfin, toutes ces activités devront se mener en étroite relation avec le milieu.

3-2-3-5 Programme, horaires et instructions officielles en cinquième année

Tout comme dans le cours précédent, en cinquième année, les soixante minutes par semaine allouées à la géométrie incombent à l'enseignant de n'utiliser que la L2. Le programme en cinquième année se décline comme suit :

- étude de figure: carré, rectangle, triangle, le trapèze, le losange
- le cercle
- le parallélépipède rectangle
- le parallélogramme
- l'étude des dimensions des différentes figures étudiées
- le calcul de volume
- le cylindre, le prisme droit
- les surfaces diminuées ou augmentées
- les intervalles.

La cinquième année partage les mêmes instructions que la quatrième, mais à la différence qu'il est recommandé à l'enseignant d'insister sur les formes fondamentales (carrés, rectangles...) et de prévoir les constructions des solides en travaux manuels.

3-2-4 Le calcul mental

Le programme d'arithmétique embrasse la pratique du calcul mental, du calcul posé ou calcul à la main et de la résolution de problème. On parle aussi de calcul instrumenté qui passe par

l'initiation et l'utilisation par les élèves d'instruments comme les calculatrices, les tableurs; pratiques qui sont loin d'être généralisées au Burkina Faso. L'accent est mis principalement sur le calcul mental dont une des principales vocations est de faire appel à la mémoire, au sens du raisonnement de l'enfant. Les programmes de mathématiques accordent une place importante à ce type de calcul. Pour Moisan (2008 : 17), «le calcul mental est une capacité qui doit être travaillée tout au long de la scolarité obligatoire, régulièrement, à l'aide d'exercices ciblés et spécifiques.»

La pratique du calcul mental a une double fonction: sociale et pédagogique. De par sa fonction sociale, le calcul mental permet de mettre en place des mécanismes efficaces de calcul utiles dans la vie courante. Quant à sa fonction pédagogique, le calcul mental enseigné en classe vient en support à la compréhension et la maîtrise des notions enseignées.

En rapport avec l'importance du calcul mental, dans Mathématiques-Ecole primaire (2005 : 33-34) cinq pistes y sont dégagées :

- «-Le calcul mental permet aux élèves de construire et de renforcer leurs premières connaissances relatives à la structuration arithmétique des nombres entiers naturels (relations additives ou multiplicatives entre les nombres) ;
- la pratique du calcul réfléchi s'appuie, le plus souvent implicitement, sur les propriétés des opérations et, en retour, en assure une première compréhension ;
- les premiers maniements des notions mathématiques (qui en permettent la compréhension initiale) sont le plus souvent fondés sur le recours au calcul mental. Que l'on pense aux situations de proportionnalité ou aux travaux sur les fractions à l'école primaire ou, plus tard, aux calculs sur les nombres relatifs ou au calcul algébrique ; pour l'essentiel, les compétences des élèves se construisent dans un domaine numérique où domine le calcul mental ;
- le calcul réfléchi nécessite l'élaboration de procédures originales et, par-là, contribue au développement des capacités de raisonnement des élèves (d'où l'expression de « calcul raisonné ») ;
- le calcul mental apporte souvent une aide à la résolution de problèmes, en permettant de ramener un problème à un champ numérique dans lequel les opérations deviennent plus familières : essayer avec des nombres plus petits permet, par exemple, d'avoir une intuition d'un mode de traitement possible.»

Tout comme dans Mathématiques-Ecole primaire, Bovier-Lapierre (1887 : 317) semble lui aussi bien résumer l'importance du calcul mental quand il affirmait depuis fort longtemps que :

«Non-seulement le calcul mental offre une préparation indispensable à l'arithmétique écrite, mais il donne lieu à une gymnastique intellectuelle de la plus haute importance ; il fait contracter des habitudes d'analyse et de réflexion qui accroissent bien vite la perspicacité de l'esprit. Aussi ne faut-il pas considérer le calcul mental comme devant cesser après les premiers mois d'étude, pour être totalement remplacé par le calcul écrit. Il ne doit jamais disparaître ; on y trouve à tous les degrés un stimulant que rien ne supplée, un moyen précieux de vivifier, de varier, d'égayer même l'enseignement ; il pique la curiosité, aiguise l'émulation, secoue les intelligences ; il aiguillonne les uns, il retient les autres ; par les fautes mêmes qu'il amène, il prémunit les esprits trop prompts contre leur propre légèreté, les esprits lourds contre leur lenteur, les imaginations vives contre leur mobilité. Au point de vue pédagogique ou psychologique, le calcul mental ne complète pas seulement, il consomme l'œuvre de l'enseignement arithmétique : c'est par lui que l'esprit s'assimile en quelque sorte la substance de cet enseignement, et en recueille tout le fruit.»

Les avantages ci-dessus du calcul mental devraient lui attribuer une place cardinale pendant les séquences de classe. Mais, force est de constater que sa pratique, si elle n'est pas escamotée, est tout simplement ignorée par l'enseignant qui y voit une perte de temps.

3-2-4-1 Le calcul mental et l'apprentissage

Dans les apprentissages, le calcul mental joue un important rôle dans la compréhension et la maîtrise des contenus des séquences. En classe, il est organisé autour de certains axes. Par rapport aux résultats mémorisés, les enfants accédant nouvellement à l'école n'ont pas les mêmes aptitudes, tout comme d'ailleurs les plus anciens : d'autres appréhendent, alors que certains ont des difficultés à se rappeler sans se tromper. Vis-à-vis des anciens, il revient à l'enseignant de mettre l'accent sur l'entraînement, voire de le reconstruire dans le but de renforcer la mémorisation pour la rendre aisément mobilisable lors des exercices (Anselmo et Reynaud, 2013). Par rapport aux nouveaux élèves, malgré le programme, il est nécessaire de leur permettre de transférer leurs connaissances acquises en famille en mettant le point sur l'oral compte tenu des limites qu'ils ont à l'écrit. En vue d'accroître les compétences des élèves, l'enseignant doit mettre accorder plus de regard à la mémorisation qui dans la plupart des cas revient à l'élève, alors que la vérification des connaissances est se déroule en classe par le canal des exercices.

Pour conduire un travail faisant appel à la mémorisation, en recourant à la résolution de petits problèmes, Anselmo et Reynaud (2013 : 24) proposent de s'appuyer sur quelques idées comme :

- On mémorise mieux :
 - à travers l'action ;
 - ce que l'on a compris ;
 - ce qui répond à une question qu'on se pose ;
 - s'il y a un enjeu à mémoriser.
- Pour mémoriser on peut utiliser tous ses sens.
- La verbalisation pour soi et pour les autres aide à la mémorisation.»

3-2-4-2 Les conséquences du calcul mental sur l'enseignement

La pratique du calcul mental prend appui sur les procédures personnelles de l'élève qui fait appel à ses connaissances. L'exercice de calcul est marqué par une phase orale au cours de laquelle l'élève verbalise ses procédures et ses savoirs. Ceci engendre souvent de la part de la classe des débats en cas d'incompréhension ; ce qui rend la classe vivante et motive. Ces opportunités de débats permettent aux élèves de se rendre compte de leurs erreurs ou de vérifier la qualité de leur raisonnement, de comprendre et de mémoriser.

Dans l'enseignement, le calcul mental contribue à entretenir la mémoire et les connaissances des élèves. Les instructions officielles recommandent de ne pas le mettre en relation avec la séquence du jour.

La tenue de la phase du calcul mental donne lieu à un nouveau contrat entre l'élève et l'enseignant. C'est ainsi qu'il est attendu de ce dernier qu'il fasse lever le doigt, permette à l'élève en difficulté ou réservé de participer, veiller à la qualité du débat. Du côté de l'élève, la nécessité d'être attentif, d'écouter, d'assumer seul la responsabilité des solutions et des preuves doit être de mise.

3-2-4-3 Le calcul mental dans les manuels des écoles bilingues

Le programme de calcul mental va de pair avec celui des autres matières que sont l'arithmétique, la géométrie et le système métrique. Il est administré à chaque début de

séquence pendant une dizaine de minutes suivant le procédé de La Martinière et son programme n'est pas exhaustif.

3-2-4-4 Le calcul mental en première année

Dans la classe de première année, il est conseillé à l'enseignant de ménager un créneau horaire d'une dizaine de minutes pour l'exercice du calcul mental. Placé en début de séquence de calcul, le calcul mental est mis à profit pour entretenir et contrôler la mémorisation et l'automatisation de procédures. Suivant une consigne orale, il se déroule exclusivement en dioula. En première année, le programme applique les points ci-dessous :

- jatili k'a ta 1 ma ka se 9 ma

traduction : le calcul de 1 à 9

- ka 1 fara mume kana teme 5 kan

ajouter 1 à un total inférieur à 5

- ka 1 fara mume ka na teme 9 kan

ajouter 1 à un total inférieur à 9

- jatili ka se 10 ma

le calcul jusqu'à 10

- tankuluw kafoli

l'addition des dizaines

- tankuluw dɔboli

la soustraction des dizaines

- ka 1 bɔ tankulu la

soustraire 1 d'une dizaine

- ka 1 fara tankulu kan

ajouter 1 à une dizaine

- kafoli ni jatiden ye min ma se 10 ma
addition avec un nombre inférieur à 10

- dɔbɔli ni jatiden ye min ma se 10 ma
la soustraction avec un nombre inférieur à 10

- ka 9 kafo jati den 2 daa ra
ajout du chiffre 9 à la somme totale de deux chiffres

- ka 9 bɔ jatiden 2 daara
soustraction du chiffre 9 d'un total de deux autres chiffres

- ka 11 kafo jatiden 2 daara
addition du nombre 11 à la somme totale de deux autres chiffres

- kafoli ni jatiden 2 daa ye marali ti min (na) daa ma fila
addition de deux nombres sans retenue

- daa tilance
la moitié d'un nombre

- ka daa sigiyɔɔma ni 10; 100 ye
la multiplication d'un nombre par 10, 100

3-2-4-5 Le calcul mental en deuxième année

Tout comme en première année, en deuxième année, le calcul mental est mené exclusivement en L1 :

- ka daa dɔ sɛbɛn, ani k'a kalan
savoir écrire et lire un nombre

- ka daa fara dɔ kan
addition d'un nombre à un autre nombre

- ka 11 fara daa kan, ka 11 bɔ daa kan
addition du nombre 11 d'un autre nombre, soustraction de 11 d'un autre nombre

- ka tankulu dafa ni da dɔ ye (fara), walima bɔ daa dɔ ra
addition d'une dizaine avec un nombre ou soustraction d'une dizaine d'un autre nombre
- ka tankulu dafanin kafo kan tankulu dafanin kafo daa dɔra kafoli walima k'a bɔ
addition d'une dizaine avec un nombre ou soustraction d'une dizaine d'un autre nombre
- ka daa dɔ sigiyɔrɔma 10 ; 100 ; 1000 ka daa dɔ sigiyɔrɔma 5
multiplication d'un nombre quelconque par 10, 100, 1000 – multiplication d'un nombre quelconque par 5
- ka 100 sigiyɔrɔma 20; 30; 40 ka daa min bi laban ni o ye tilan 10 k'u tilan 100
multiplication du nombre 100 par 20, 30, 40 – division des nombres se terminant par 20, 30, 40 par 10 et 100
- ka daa min bi laban ni o ye tilan 10 daa min bi laban ni a tilan 100.
division des nombres se terminant par 20, 30, 40 par 10 et 100
- jatiden fila daa sigiyɔrɔma daa dɔ ra.
multiplication de la somme de deux nombres par un autre nombre

3-2-4-6 *Le calcul mental en troisième année*

Dispensé pour la plupart de temps, selon les enseignants, en français, le programme du calcul se décline comme suit :

- table d'addition
- table de multiplication par 2
- trouver le nombre qu'il faut ajouter à un nombre pour obtenir un nombre exact de dizaines
- ajouter un nombre de deux chiffres à un nombre exact de dizaines
- soustraire d'une dizaine de deux chiffres un nombre exact de dizaines
- ajouter 11 à un nombre
- multiplier un nombre par 10 ; 100 ; 1000
- multiplier un nombre par 5
- multiplier un nombre de deux chiffres par 11
- le quadruple, le quart
- multiplier un nombre par 20 ; 30 ; 40

- diviser un nombre terminé par 0
- diviser un nombre terminé par 0 ; 10 ; 100 ; 1000
- multiplier un nombre par 10 ; 100 ; 1000

3-2-4-7 Le calcul mental en quatrième année

En quatrième année, les activités de calcul mental tournent autour du programme ci-dessous :

- écriture des grands nombres entiers et décimaux
- ajouter ou retrancher un nombre entier terminé par 9 à un autre supérieur ou inférieur à un nombre entier terminé par 2
- écriture des nombres décimaux
- ajouter ou retrancher un nombre de deux chiffres avec retenue
- moitié/double, pair/impair
- triple/tiers, table de multiplication
- multiplication par 10, 100, 1000
- les nombres entiers et décimaux
- multiplier un nombre par 11 ; 5 ; 50 ; 25
- multiplier un nombre par 500
- division par 10 ; 100 ; 1000 un nombre entier ou un nombre décimal
- diviser par 25 un nombre entier
- multiplier un nombre entier par 21 ; 31

3-2-4-8 Le calcul mental en cinquième année

En cinquième année, le programme de calcul mental est le suivant :

- écriture des grands nombres entiers et décimaux
- ajouter ou retrancher avec retenue de deux nombres entiers
- moitié/double, pair/impair
- triple/tiers, table de multiplication
- multiplication par 10, 100, 1000
- multiplication par 4 ; 5 ; 9 ; 11 ; 21 ; 31
- multiplier par 0,5 ; 0,25 ; 25 ; 2,5 ; 1,5
- multiplier par 50 ; 100

- diviser par 2 ; 0,5 ; 5
- diviser par 25 ; 0,25 ; 2,5

3-2-4-9 Les instructions officielles et horaires du calcul mental

Le calcul mental se situe au début des séquences d'arithmétique, de géométrie, de calcul et de système métrique. Contrairement à ces derniers, les instructions officielles à son sujet sont les mêmes pour l'ensemble des classes. Gymnastique intellectuelle quotidienne, le calcul mental doit être en rapport avec les acquis d'arithmétique, de géométrie et de système métrique. Aussi, sa préparation doit-elle tenir compte du niveau de la classe et ne pas souffrir d'improvisation. Les instructions officielles demandent que le calcul mental soit posé clairement sous forme de petits problèmes pratiques de la vie de l'enfant. L'enseignant doit stimuler l'effort et encourager les réponses justes tout en n'oubliant pas de faire corriger par les élèves eux-mêmes.

3-2-5 La résolution de problème

Pourquoi, les élèves résolvent des problèmes en classe ? Pour répondre à cette interrogation, on entend :

- pour que cela serve dans la vie courante ;
- pour les faire réfléchir raisonner ;
- pour qu'ils utilisent les opérations ;
- pour qu'ils soient logiques.

Ceci nous interpelle quant à la nécessité d'élucider le terme qu'est le problème. D'après Brousseau cité par Cerquetti-Aberkane (2007 : 154) «il y a problème lorsqu'on peut apporter des réponses par des raisonnements. Il faut qu'il y ait quelque chose à chercher et qu'il ne soit pas possible d'utiliser la mémoire seule.»

La résolution de problème est le cadre d'investigation de tous les acquis en mathématiques ; dans le sens qu'un problème énoncé peut conduire l'élève – par exemple – au tracé d'un rectangle (géométrie) respectant la condition posée (Durpaire 2008), au recours à d'unités de mesure (système métrique), à développer son raisonnement. Certains auteurs la qualifie de mère de toutes les autres sous-disciplines des mathématiques car toutes y trouvent leur application.

L'importance de la résolution de problème est telle que pour Moisan (2008), elle favorise la mise en place de connaissances et de techniques nouvelles, en plus d'être un moyen privilégié d'élargir le sens, d'assurer la maîtrise des connaissances et techniques déjà installées et, en particulier, d'en permettre des synthèses et des mises en cohérence, et enfin d'être un vecteur privilégié de l'évaluation.

Pour Jacques Moisan (2008 : 18), il est indispensable que les élèves soient confrontés à des problèmes riches permettant la mise en place de l'ensemble de la démarche mathématique :

- lire, organiser et interpréter l'information ;
- formuler des conjectures ;
- appliquer des méthodes, des techniques ;
- raisonner, démontrer ;
- contrôler, interpréter les résultats ;
- mettre en forme et communiquer.

Dans les processus d'apprentissage, l'élève se retrouve confronté à plusieurs types de problèmes, au nombre desquels, il peut être cité : le problème pour construire des connaissances, pour réinvestir des connaissances, pour chercher, des situations-problèmes. L'ensemble de ces types ont pour buts majeurs de développer chez l'élève le sens de la recherche, le questionnement, le raisonnement, la formulation du résultat, construire des notions, etc.

3-2-6 Le calcul posé ou calcul à la main

Quant au calcul posé ou encore appelé calcul à la main, il est la démarche privilégiée par laquelle l'enfant acquiert les capacités de mener les quatre opérations, à les comprendre et à justifier leur fonctionnement. La pratique du calcul mental, rappelons-le, doit être régulière tout en s'appuyant sur la connaissance, par l'enfant, des tables de multiplication et d'addition. Même s'il est concurrencé sous d'autres cieux par le calcul instrumenté (utilisation de la calculatrice), le calcul posé demeure une des références fondamentales car dans nos campagnes burkinabè, la machine à calculer est toujours un luxe compte tenu de la pauvreté endémique qui y prévaut. La maîtrise simultanée du calcul mental, posé et instrumenté est un objectif essentiel de l'enseignement des mathématiques.

Le calcul occupe une place privilégiée dans l'enseignement des mathématiques à l'école. A cet effet, rappelons avec Mégard (2007) quelques avantages militant pour un apprentissage assidu du calcul :

- le calcul est formateur de la mémoire ;
- la pratique du calcul accompagne la découverte puis une bonne appropriation des nombres et de leurs propriétés ;
- le calcul est formateur du raisonnement ;
- une certaine maîtrise des nombres et du calcul est indispensable dans la vie de tous les jours du citoyen ;
- le calcul, enfin, est un outil indispensable à la pratique des autres sciences.

DEUXIEME PARTIE :

CADRES ET METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Chapitre IV : Cadres conceptuel et théorique

Chapitre V : Méthodologie de la recherche

Chapitre IV : CADRES CONCEPTUEL ET THEORIQUE

Les cadres conceptuel et théorique renseignent sur les différents travaux déjà menés sur le sujet: les idées fortes, les avis, les critiques. Cette partie servira à développer les différentes notions théoriques autour desquelles notre étude se mènera.

Pour cela, notre grille de lecture nous a permis d’orienter nos recherches dans le sens de trouver des réponses aux questions ci-après :

- Que recouvrent les notions de bilinguisme, de didactique, d'interaction, de transfert dans le cadre de notre étude ?
- Quelles sont les finalités de ce travail sur les transferts d’apprentissage ?
- Que vise-t-on à travers ce travail en transferts d’apprentissage ?

4-1 Le bilinguisme

L’âge de l’apprentissage des langues assume une fonction importante dans le bilinguisme, raison pour laquelle, l’école peut être perçue comme un des lieux les plus indiqués pour l’enseignement bilingue. D’ailleurs, l’école est le cadre qui favorise le mieux l’apprentissage de la L2. Tout d’abord, définissons la notion de bilinguisme et identifions ses différentes variables, ensuite, une description du/des type(s) de bilinguisme(s) développé(s) dans les écoles bilingues et particulièrement au Burkina Faso facilite la compréhension des finalités du bilinguisme scolaire.

4-1-1 Esquisses de définition du bilinguisme

De façon générale, les études s’intéressant à deux langues en contact concernent le bilinguisme. Néanmoins, nous partons de la définition de Cavalli (2005 : 8) pour laquelle – tout en relevant le caractère flou du terme – bilinguisme date de 1918 : c’est le linguiste Antoine Meillet qui l’utilise la première fois au sens de «fait de pratiquer deux langues». Pour Grosjean (1989), le bilinguisme est vu comme la somme des deux langues, autrement dit, comme deux langues différentes ou bien, deux monolingues dans une seule personne.

D'autres définitions penchent pour une opposition entre deux langues au niveau d'un même locuteur. Le bilinguisme oppose l'apprentissage d'une langue première à une langue dite seconde car généralement l'une des deux langues utilisées domine l'autre, impose ses intonations et est parlée avec plus de fluidité surtout si le bilinguisme est tardif. Cette dominance est moins prégnante lorsque l'enfant apprend simultanément et spontanément deux langues très précocement (Bijeljac-Babic, 2000). Hamers et Blanc (1983) définissent le bilinguisme comme l'état de l'individu (bilinguisme individuel) ou l'état d'une communauté (bilinguisme sociétal) dans laquelle deux langues sont en contact, avec pour conséquence l'utilisation de deux codes.

Parmi ces définitions, Verdelhan-Bourgade (2007) pense que la définition du bilinguisme évolue au gré des temps, en atteste le Dictionnaire de didactique (2003 : 36) paru sous la direction de Cuq, où le bilinguisme y est défini comme la «coexistence au sein d'une même personne ou d'une société de deux variétés linguistiques», alors qu'auparavant, en 1976, et citant Galisson et Coste, c'était une «situation qui caractérise les communautés linguistiques et les individus installés dans des régions, des pays où deux langues (bilinguisme) et plus (multilinguisme = plurilinguisme) sont utilisées concurremment». En conclusion, on serait passé entre 1976 à 2003, d'un «bilinguisme de langues à un bilinguisme étendu aux variétés, ce qui assouplit considérablement la notion. On est passé également d'une définition géographique (région, pays) à une définition psycho-sociale (personne, société).»

4-1-2 Différentes variétés de bilinguisme

A titre illustratif, nous faisons état de quelques types de bilinguisme qui, directement ou de façon collatérale, ont un lien avec notre réflexion. Il existe toute une multitude de variétés du bilinguisme. Dans Multilinguisme : un phénomène social [s.d], il y est affirmé que l' «on peut définir le bilinguisme en tant que phénomène individuel, mais aussi en tant que phénomène social et en tant que phénomène étatique (bilinguisme d'État). Il est difficile de distinguer les diverses formes de bilinguisme sans les associer les unes aux autres. Il est rare que le bilinguisme soit un fait strictement individuel, car dans la plupart des cas on apprend une langue pour des raisons sociales ou économiques. Étant donné que la langue demeure un phénomène social, on ne parle jamais une langue tout seul. Il existe une interaction entre ces différentes formes de bilinguisme.» Et ne pouvant pas être exhaustif, nous avons juste choisi de faire cas de quelques exemples de bilinguisme.

4-1-2-1 Le bilinguisme individuel

Comme évoqué ci-dessus, la notion de bilinguisme renvoie avant tout à l'individu et à la compétence pour un individu à maîtriser deux langues de façon égale. Avec le temps, cette définition évolua en tenant compte de certaines variétés. C'est ainsi que Le bilinguisme : une approche typologique (1996) prête à Bloomfield (1935) d'avoir défini le bilinguisme comme «la maîtrise de deux langues comme si elles étaient toutes deux la langue maternelle» et, à la suite de Bloomfield, Haugen (1953) proposera que le bilinguisme commence lorsque le locuteur d'une langue peut produire des phrases complètes et signifiantes dans une autre langue. A l'opposé de Bloomfield, Macnamara (1967) pour sa part décrira l'individu bilingue comme celui qui possède une compétence minimale dans une des quatre habiletés linguistiques, à savoir : comprendre, parler, lire et écrire dans une langue autre que sa langue maternelle. Toujours au compte des définitions du bilinguisme individuel, en guise de contribution, pour Le multilinguisme : un phénomène universel [s.d], «le bilinguisme individuel se présente la plupart du temps sous les diverses formes d'un bilinguisme différencié, c'est-à-dire inégal selon les situations de communication.» Laponce (1984) lui, distingue trois formes de bilinguismes individuels, qui sont : le bilinguisme juxtaposé, le bilinguisme à dominance unique et le bilinguisme alterné. Ainsi, dans le cas du bilinguisme **juxtaposé**, chacune des langues est associée à un ou plusieurs rôles sociaux distincts. Par exemple, un individu ne parle que le français à la maison et que l'anglais au travail. Le bilinguisme à dominance unique est assimilé à une forme de diglossie avec une utilisation inégalitaire des langues par l'individu. Enfin, on fait allusion à un bilinguisme alterné quand des langues s'alternent indifféremment selon les circonstances dans les mêmes situations de communication.

En conclusion, il est difficile – au vu de toutes ces acceptions – de définir le bilinguisme individuel en classant une personne selon son habileté ou le degré de connaissance d'une langue.

4-1-2-2 Le bilinguisme dominant

Le bilinguisme dominant trouve sa justification dans le fait que l'enfant, dans un contexte bilingue, utilise la langue qui lui permet de communiquer avec son entourage (Hamers et Blanc, 1983). Une autre raison, c'est que l'enfant, bien que relevant d'une famille

monolingue, utilise une autre langue qui se trouve être généralement la langue officielle. Pour Rimbaud (2009), la dominance d'une langue sur une autre au niveau de l'enfant s'explique aussi par le fait que «l'apprentissage de la langue n'est pas statique car il dépend de l'exposition à la langue : avant 3 ans l'enfant sera majoritairement au contact de la langue de ses parents, entre 3 et 6 ans, il sera de plus en plus souvent en contact avec d'autres enfants parlant une autre langue et enfin à partir de 6 ans il sera scolarisé dans une école où il va approfondir l'apprentissage de la langue du pays tout en développant de nouvelles compétences (lecture, écriture) d'une manière plus régulière et normée.» De son côté, Cavalli (2005 : 10) oppose le bilinguisme dominant «niveau de compétences asymétriques» et bilinguisme équilibré.

4-1-2-3 Le bilinguisme équilibré

Contrairement au bilinguisme dominant, ce terme est usité par Hamers et Blanc, (1983) pour désigner un individu dont la maîtrise des deux langues est plus ou moins équivalente. De son côté, Skutnabb-Kangas (1981 : 93) établit un lien entre langue et identité car pour elle le «bilingue est celui qui a la possibilité de fonctionner dans deux langues, au sein de communautés soit unilingues soit bilingues, conformément aux exigences socioculturelles de compétence communicative et cognitive individuelles requises par ces sociétés et par l'individu lui-même, au même niveau que les locuteurs natifs, ainsi que la possibilité de s'identifier positivement aux deux communautés ou à tout ou partie de ces groupes linguistiques et de leurs cultures.»

Le bilinguisme équilibré peut être de type additif (Landry et Allard, 1990), quand la personne a une maîtrise parfaite des deux langues qui sont d'ailleurs valorisées. Par contre, le bilinguisme équilibré est soustractif lorsque le locuteur accuse des retards similaires dans le développement des deux langues.

Certains chercheurs sont dubitatifs quant à la possibilité de l'existence de l'équilibre. En effet pour Rimbaud (2009), «le bilinguisme équilibré représente le type de bilinguisme le plus rare, voire utopique, car dans son usage, il présuppose d'une part que dans le cadre de la cellule familiale, il existe un usage indifférent d'une langue ou d'une autre, et d'autre part qu'il en soit de même dans le contexte social dans lequel évolue l'enfant.» Et pour clarifier son point de vue, elle pense que «dans un contexte social, il n'existe pas d'exemple dans lequel des

individus puissent employer indifféremment une langue ou l'autre, en fonction des idéologies linguistiques présentes dans la société. Une langue est toujours favorisée, soit parce qu'elle est la plus répandue, soit parce qu'elle représente le prestige, l'ascension sociale ou la langue de la communauté ou la langue officielle du pays. Ces idéologies se retrouvent dans la communauté linguistique et la cellule familiale, c'est pourquoi il paraît difficile de certifier l'existence de ce type de bilinguisme.»

4-1-2-4 Le bilinguisme sociétal

Le bilinguisme social se «définit par la présence sur un même territoire de deux ou plusieurs langues ²⁵» (Cavalli, op.cit. : 12). Au terme bilinguisme social, les sociolinguistes préfèrent le terme diglossie, «inventé, à partir du grec, par Ferguson (1959) qui l'a d'abord appliqué, à l'utilisation de deux variétés d'une même langue (...) dans une même communauté» (Cavalli, op.cit : 13). Le bilinguisme social trouve ses causes, entre autres, dans la domination coloniale ou l'occupation militaire d'un pays par un autre, les grands mouvements des peuples ou les phénomènes migratoires.

4-1-2-5 Le bilinguisme additif et le bilinguisme soustractif

Les bilinguismes additif et soustractif sont le résultat d'un apprentissage. L'apprentissage d'une langue peut conduire à la substitution de celle de communication première. On parle à ce moment de bilinguisme soustractif. Le bilinguisme soustractif se produit quand la langue première n'a pas la même valeur vis-à-vis de la langue seconde. Alors qu'il est tout à fait possible d'acquérir une seconde langue sans porter préjudice à la première (bilinguisme additif). La définition proposée par Landry et Allard (1990 : 529) tend à être plus complète car englobant les aspects linguistiques, cognitifs, affectifs et comportementaux du bilinguisme. Selon ces auteurs, la personne qui atteindrait un haut degré de bilinguisme additif: «a) aurait un haut niveau de compétence en langue maternelle et en langue seconde tant au plan de la communication interpersonnelle qu'au plan cognitivo-académique, b) maintiendrait son identité ethnolinguistique et manifesterait des attitudes et des croyances positives envers les deux langues et c) ferait une utilisation généralisée de sa langue maternelle sans diglossie, c'est-à-dire sans que celle-ci soit vouée à des fonctions sociales

²⁵ Bilinguisme est à ce niveau employé comme hyperonyme de plurilinguisme.

restreintes.» Ces trois données peuvent être prises en compte pour l'évaluation du bilinguisme soustractif et additif.

C'est d'ailleurs ce dernier genre de bilinguisme qui est théoriquement prôné dans les écoles bilingues burkinabè. Au sujet du bilinguisme, Hamers et Blanc (1983) proposent que deux conditions soient remplies pour le développement d'un bilinguisme additif :

- 1) l'enfant doit avoir appris à manipuler le langage pour des activités cognitives complexes qui incluent souvent des activités métalinguistiques,
- 2) les deux langues doivent être valorisées dans l'entourage de l'enfant.

4-1-3 Le bilinguisme : vue des écoles bilingues

Les écoles bilingues ont ceci en commun que le contenu de l'enseignement qui y est dispensé est totalement ou partiellement dans la L1 des élèves. Les politiques d'enseignement diffèrent par leurs objectifs. Alors que certaines tendent à produire des élèves bilingues en fin de formation, «d'autres visent seulement à faciliter la transition entre la langue de minorité et la langue dominante du pays, ce qui peut avoir pour conséquence que les élèves perdent leur compétence dans leur langue première pour acquérir la maîtrise de la langue seconde» Bilinguisme et enseignement bilingue [s.d]. Une autre tendance ambitionne d'«améliorer la compétence en langue étrangère pour produire chez l'élève une compétence de travail dans cette langue» comme c'est le cas au Burkina Faso. A ce sujet, Bilinguisme et enseignement bilingue [s.d] relate que les modèles d'enseignement bilingue se différencient par :

- leurs objectifs
- les caractéristiques (linguistiques ou autres) des élèves
- la forme des cours et le volume d'enseignement dans la langue seconde
- les approches pédagogiques
- le soutien apporté par les autorités et la population.

L'enseignement bilingue permet à l'élève d'acquérir des savoirs et savoir-faire. Tout en distinguant «un bilinguisme paritaire» (la moitié des enseignements dans une langue, l'autre moitié dans une autre langue) et un «bilinguisme extensif» (l'enseignant intègre dans ses cours disciplinaires des modules en langue cible), pour Schlemminger (2008 : 97), «le niveau de cette compétence bilingue dépend alors de la durée et du type de formation». Et tout

comme Schlemminger (2008 : 99), nous nous référons à Py (2004) pour caractériser le cadre d'une classe bilingue :

1-[La] L1 doit être prise en compte non pas tant comme obstacle réel ou virtuel, mais comme constituant d'un répertoire bilingue. Ce répertoire est conditionné par les pratiques sociales du sujet, par les tâches verbales qu'il est amené à effectuer, par l'identité de ses interlocuteurs habituels, etc.

2- L'apprentissage d'une L2, c'est la construction et l'aménagement progressifs d'un répertoire bilingue. Les connaissances [linguistiques et disciplinaires] en L2 ne viennent pas tant s'ajouter, mais plutôt se combiner avec les connaissances en L1.

3-L'acquisition de la langue est prioritaire sur celle de la langue.

4-La classe plurilingue est un domaine de diglossie, où les alternances de langues correspondent à des événements ritualisés, à des conventions plus ou moins explicites et stabilisées.

5-L'apprenant a le statut d'un bilingue en devenir.

6-Sur le plan cognitif, il s'agit de soutenir la construction de la compétence bilingue, c'est-à-dire de suivre les hypothèses qu'émet l'apprenant par le rapport de l'organisation de l'une et de l'autre langue, ainsi que d'observer les interactions entre les deux langues.

7-Sur le plan interactionnel, l'hétérostructuration, c'est-à-dire l'intervention corrective de l'enseignant, acquiert un autre statut dans le contrat pédagogique: elle n'est plus normative, mais suit les besoins de la communication; son objectif est d'assurer la compréhension des contenus. Une perspective variationniste sur la langue en général favorise les pratiques bilingues, contrairement à la perspective normative.

8-Sur le plan affectif, la pratique bilingue met en jeu une interaction entre cognition et émotions touchant les deux langues à la fois; ce phénomène doit être pris en compte sur le plan des stratégies d'enseignement.

Si nous prenons comme exemple l'expérience d'immersion au Val d'Aoste, dont l'objectif était de promouvoir un enseignement bilingue paritaire français/italien, les enseignants ont découvert que l'alternance de deux langues, dans une même séquence d'enseignement d'une matière, était « un outil assez fécond pour l'acquisition des connaissances. [...] On peut, pour rendre compte de ce phénomène, contraire à l'attente du sens commun, faire l'hypothèse suivante : la nouveauté d'un contenu successivement proposé en deux idiomes différents se

trouve réduite dans la mesure où elle est relativisée, au lieu d'être étroitement associée, comme l'est le signifié au signifiant pour tout signe linguistique, avec un mode unique d'expression en langue, qui paraîtrait faire corps avec ce contenu » (Hagège, 1996 : 114).

Analysant le rapport des États-Généraux de Libreville (OIF, 2003), Noyau (2006) pense que ces États-Généraux ont marqué un tournant dans la réflexion sur les politiques linguistiques à l'école francophone, en reconnaissant la place des 'langues partenaires' dans l'éducation de base, et notamment la nécessité de recourir à la langue du milieu pour l'accès à l'écrit, après des expériences pionnières comme celles de Côte d'Ivoire (Beath, 1997). Mais, selon Noyau (2006), la concrétisation de ces orientations est semée d'obstacles.

En effet, les stratégies et approches utilisées en classe varient selon les intentions et les objectifs (plus ou moins explicites) poursuivis. Prenant l'exemple du Burkina Faso, deux tendances sont présentes sur le terrain. L'unification des démarches pédagogiques et didactiques – approche Tin-tua et ALFAA – accoucherait d'un seul document qui trônerait dans toutes les écoles bilingues. L'éducation bilingue exige une harmonie didactique afin que les élèves vivent une expérience cohérente de formation linguistique. Nikiéma (2011 : 16) souligne que dans «les pays 'francophones' [...] on y a toujours pratiqué et on continue d'y pratiquer largement ce qu'on appelle le bilinguisme soustractif, qui vise à faire accéder les enfants à l'usage d'une autre langue en en faisant la langue d'enseignement. C'est la politique du 'tout en français', qu'on peut résumer par le slogan: 'apprentissage par le français et apprentissage du français en français.»

4-2 La didactique

La classe constitue le lieu où s'observe l'importance du rôle de l'enseignant face à l'acte d'apprentissage ; et entre ces deux acteurs se pose la question du rapport au savoir. Aussi, un questionnement à l'image de comment organiser les disciplines enseignées en classe pour aider les élèves à parvenir aux savoirs et savoir-faire peut-il se poser. C'est en réponse à cela qu'est née la didactique.

La didactique est souvent difficile à circonscrire avec précision car recouvrant des réalités différentes selon les cultures et la diversité intellectuelle des chercheurs et leur posture théorique. Et dans la dynamique de la quête d'une définition, Jonnaert (1997 : 170) dit que

«jamais, nous semble-t-il, une discipline enseignée à l'université n'a fait l'objet de tant de suspicion, de scepticisme pour ne pas dire de mauvaise foi. Demande-t-on aux chimistes de définir la chimie chaque fois qu'ils se rencontrent lors d'un congrès ? Et pourtant, il ne se passe pas une rencontre de didacticiens sans que cette sempiternelle question ne soit posée : «Mais finalement, la didactique, qu'est-ce-que c'est ? »

Le terme didactique, d'après Demol (2003 : 8) a été ou est encore vulgarisé par la diffusion de l'ouvrage de Jean Amos Comenius (1657) et «signifie art d'enseigner». Et Kuzniak (2004) de reprendre les propos de Comenius sur sa didactique pour lequel une méthode unique suffit pour toutes les matières :

«Mais j'ose promettre, moi, une grande didactique, c'est-à-dire un art universel qui permet d'enseigner tout à tous avec un résultat infaillible ; d'enseigner vite, sans lassitude ni ennui chez les élèves et chez les maîtres, mais au contraire dans le plus vif plaisir.

Il n'existe qu'une seule méthode pour enseigner toutes les sciences : c'est la méthode naturelle, valable aussi bien dans les arts que dans les langues. Les variations qui pourraient exister sont si insignifiantes qu'elles ne sauraient exiger de méthode spécialisée».

Et selon Gagné et alii (1990 : 12) citant Husen et Postlethwaite (1985), la didactique était «considérée comme un sous-ensemble de la théorie des curricula (la science des curricula s'intéressant à ce qu'il est nécessaire d'enseigner – what to teach – et non au comment enseigner –how to teach –).»²⁶ Mais, Avanzini (1986) réfute cette conception scindant la didactique en deux branches et en propose trois : l'étude des procédures d'enseignement et de formation, la structuration interne de l'objet à enseigner et la représentation que l'on se fait du sujet apprenant.

Cette définition a requis l'adhésion de nombre de chercheurs œuvrant dans les disciplines spécifiques comme les mathématiques ou la physique. Ainsi pour Douady et Artigue (1986 : 69), la didactique est «l'étude du processus de transmission et d'acquisition des savoirs scolaires. Elle a pour but la description et l'explication des phénomènes relatifs aux rapports entre l'enseignement et l'apprentissage d'un contenu disciplinaire donné». Au demeurant, Demol (op.cit. : 9) ajoute que «les didactiques intéressent notamment le savoir à enseigner, les

²⁶Toujours selon Gagné et alii (1990 :12), cette conception restrictive de la didactique (limitée aux contenus de l'enseignement) comprend deux branches : la didactique générale, centrée sur les différentes manières d'enseigner, et les didactiques spécifiques qui s'intéressent à des champs disciplinaires particuliers.

méthodes et l'organisation de l'enseignement, le rapport au savoir au sens de l'organisation efficiente de l'enseignement. Une représentation classique de la didactique sous forme de triangle distingue d'ailleurs trois pôles reliés : celui des savoirs, celui de l'enseignant et celui de l'élève. Si la didactique résulte des interactions de ces pôles, c'est bien elle qui est au centre du triangle».

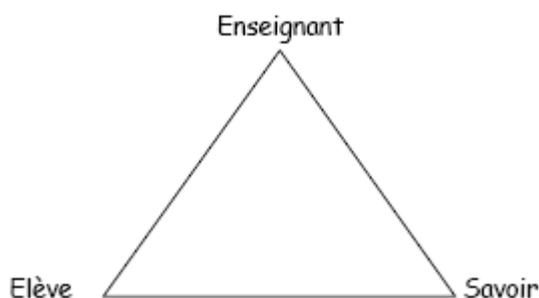


Schéma n° 2 : Le triangle didactique

La notion d'enseignement-apprentissage est si importante en didactique que nous ne saurions l'occulter dans cette partie. A ce sujet, Reuter (2007 : 70) pense que les pratiques d'enseignement et d'apprentissage sont sans nul doute «l'objet central d'investigation des didacticiens». Bailly (1997 : 10) y va de sa contribution à travers une définition – définition qui place la didactique dans une dynamique d'observation et d'action – qu'il juge plus moderne :

«Le terme "Didactique", dans son acception moderne - relativement récente - renvoie, au moins, à une démarche de distanciation et, au plus, à une pleine activité de théorisation: schématiquement, il s'agit dans tous les cas, pour un observateur ou un expérimentateur, de s'abstraire de l'immédiateté pédagogique et d'analyser à travers toutes ses composantes l'objet d'enseignement, les buts poursuivis dans l'acte pédagogique, les stratégies utilisées par l'enseignement, les transformations de compétences et de conduites que cet enseignement induit chez l'élève et par conséquent les stratégies d'appropriation de l'objet déployées par cet élève lors de son activité d'apprentissage.»

L'homme est un être social. Dans cette perspective, l'éducation apparaît comme l'élément fondamental de l'histoire de l'enfant (Barnier, 2009). L'enseignement devient alors prioritaire, et l'école apparaît comme le lieu privilégié où se mettent en place les fonctions psychiques

supérieures et où s'effectuent les apprentissages. Cela a eu pour conséquence, «la remise en question des modes habituels de transmission, d'acquisition et de restitution des savoirs, implique non seulement des changements dans la sélection et l'articulation des objectifs et des contenus d'apprentissage, mais se répercute également sur la manière de concevoir et de mettre en œuvre les situations d'enseignement/apprentissage ainsi que sur les modalités d'évaluation des acquis» (Parmentier et Paquay, 2002 : 3).

Partant d'une double définition, l'enseignement, selon Cohen-Azria (2007 : 95) dans une acception large, peut être défini «comme la mise en relation, par le biais d'un tiers, de contenus (savoirs, savoir-faire) avec des sujets afin que ceux-ci s'en emparent, la perspective plus spécifique des didacticiens envisagera l'enseignement comme l'ensemble des activités déployées par les maîtres, directement ou indirectement, afin qu'au travers de situations formelles (dédiées à l'apprentissage, mise en place explicitement à cette fin), des élèves effectuent des tâches qui leur permettent de s'emparer de contenus spécifiques (prescrits par l'institution, organisés disciplinairement...).

De l'importance de l'apprentissage dans la didactique, Daunay (2007) affirme qu'elle est essentielle. Pour les didacticiens, l'apprentissage implique une situation intentionnelle d'enseignement et ils «s'intéressent aux apprentissages de contenus spécifiés disciplinairement» (Daunay, 2007 : 17).

A travers une définition séparée des deux termes, Altet (1998 : 8) dira que «nous définirons l'enseignement comme un processus interpersonnel, intentionnel, qui utilise essentiellement la communication, la situation pédagogique menée par l'enseignant comme moyen de provoquer, favoriser, faire réussir l'apprentissage d'un savoir ou savoir-faire. L'apprentissage est aussi lui-même défini comme un processus d'acquisition, un processus de changement». Néanmoins, Altet (op.cit. : 8) relève que l'enseignement-apprentissage forme un couple «indissociable» car l'un des termes ne saurait exister sans l'autre, en citant enfin Richelle (1986) pour lequel ces deux termes sont «les deux faces d'une même chose».

Il y a lieu de souligner que les difficultés que vit la didactique ne se résument pas au nombre de ses versants ni au nombre de ses définitions. En effet, une divergence oppose les didacticiens à certains représentants d'autres disciplines. Les didacticiens se voient parfois encore dénier leur légitimité scientifique aussi bien par les spécialistes des disciplines liées

aux contenus que par ceux des disciplines liées à l'enseignement ou aux apprentissages (Reuter, 2007). A côté, une querelle inter-didacticienne sévit par rapport à l'extension du champ des didactiques. On a ainsi, d'un côté, ceux pour lesquels, l'école constitue le seul cadre d'investigation du didacticien et, d'un autre côté, «les tenants d'une didactique élargie pour qui l'objet des didactiques est tout phénomène d'enseignement et/ou d'apprentissage intentionnel quel que soit son lieu d'actualisation : famille, espace périscolaire (association...), groupes de pairs» (Reuter, 2007 : 71).

Par rapport à la didactique disciplinaire, Billières et Spanghero-Gaillard (2005) soutiennent que c'est la science qui étudie, pour un domaine particulier, les phénomènes d'enseignement, les conditions de la transmission par une institution et les conditions de l'acquisition de la culture propre à une institution et les conditions de l'acquisition de connaissances par un apprenant. Pour résumer, les didacticiens sont attendus sur l'analyse des programmes, des manuels et des divers types d'activités. A l'évidence, l'on est tenté d'affirmer que le champ de compétence de la didactique est insondable.

Ayant choisi comme domaine de travail, les mathématiques, la didactique des mathématiques²⁷ s'intéresse aux problématiques, aux difficultés des élèves et permet de rendre enseignable ce qui pose problème au niveau des mathématiques. N'est-ce pas pour la complexité de ce sacerdoce que pour Jonnaert (1996 : 243), les didacticiens des mathématiques et ceux des autres disciplines scolaires se « situent à un carrefour de leur réflexion qui ressemble fort à une révolution scientifique ».

4-2-1 La didactique des langues (DL ou DDL)

Formé pour la tâche d'enseignement dans les ENEP, l'enseignant Burkinabè bénéficie pour la plupart du temps d'une formation en français ; ce qui implique que ce dernier n'ait pas une maîtrise écrite de sa langue maternelle. Avec l'introduction des langues nationales dans les programmes scolaires, l'enseignant se voit dans l'obligation de réviser ses méthodes et pratiques didactiques ; ce qui interpelle quant à une nouvelle politique de formation des enseignants.

²⁷A l'image de certaines didactiques des disciplines, Daunay (2007) situe la naissance de la didactique des mathématiques dans les années 1970.

En effet, apprendre une langue nécessite un ensemble de méthodes qui puissent faciliter l'action de l'enseignant, surtout quand la langue au centre de l'apprentissage n'est pas commune aux différents acteurs et que le but de l'enseignant est d'amener l'élève à développer des savoirs et savoir-faire. D'où l'importance de la didactique de la langue ou de la didactique des langues. Vu la polémique développée autour de la notion, Alarcão et al (2009) évoquent la nécessité pour les chercheurs de multiplier les rencontres et les échanges entre spécialistes des langues et de contextes différents, afin de consolider les fondements d'une didactique des langues.

Le concept de didactique des langues a fait l'objet de nombreux écrits allant de son fonctionnement, ses démarches méthodologiques à ses limites. Pour apporter sa part contributive, Alarcão et al (2009) la définissent comme :

«[une] discipline d'interface dont la finalité est de comprendre et intervenir sur son objet d'étude, l'enseignement-apprentissage de langues, c'est-à-dire, l'ensemble de pratiques sociales qui, constituant et en donnant expression à des contextes éducatifs formels et non formels, objectivent le développement de savoirs déclaratifs et processuels et la promotion d'attitudes, prenant comme référence les langues (premières, secondes et étrangères) et les cultures qu'elles expriment ou configurent.»

Dans ce sens, la langue en classe devient un instrument à valeur cognitive, sociale, politique et contribue ainsi à la construction de l'élève. La particularité de la DL est qu'elle «accepte toute la complexité des situations d'enseignement/apprentissage, car elle ne se focalise plus, seulement, sur l'objet à faire apprendre, elle s'interroge sur les raisons et les possibilités de cet apprentissage» (Alarcão et al, 2009 : 11).

Tout en rappelant le manque d'unanimité autour de l'appartenance épistémologique de la didactique des langues dans le milieu de la recherche, pour Cuq (2004) citant Cicurel :

«La didactique des langues (DDL) se distingue des didactiques des autres disciplines par deux traits principaux:
- la DDL n'a pas de discipline objet, c'est-à-dire que son objet n'est pas l'appropriation par l'apprenant de savoirs construits par des disciplines comme la linguistique ou les études littéraires,
- le mode d'appropriation d'une langue est double: l'apprentissage et l'enseignement des langues sont en concurrence avec un mode d'appropriation naturel, l'acquisition, ce qui n'est le cas d'aucune autre discipline.

Toutes ces définitions et positions traduisent les débats contradictoires, parfois complémentaires autour de la didactique des langues et de la didactique de la langue française en sa qualité de langue étrangère ou seconde, précisément sur leur appartenance aux sciences du langage ou de l'éducation (Cuq, 2003).

Pour une frange de chercheurs, la DDL justifie son inclusion dans les sciences de l'éducation par le fait que dans les universités anglo-saxonnes, les études relevant de l'enseignement et de l'apprentissage sont l'apanage des facultés d'éducation et aussi qu'en France, «l'enseignement des langues est fortement imprégné des sciences de l'éducation» (Cuq, 2003). La tendance actuelle milite pour l'intégration de la didactique de langues aux sciences du langage car elle «fait de la langue un objet d'enseignement et d'apprentissage (phonétique, phonologique, morphologique, syntaxique, lexical, sémantique, diachronique, synchronique) ; ensuite parce que l'aspect culturel de la langue fait désormais partie intégrante de la didactique, aujourd'hui érigée en didactique des langues et des cultures. Il y a donc bien, en didactique, nécessité d'implication réciproque de la langue et de la culture» (Valenzuela, 2010 : 73).

Étant donné donc que la didactique des langues «ne se définit pas seulement comme une réflexion, mais aussi comme une action sur la réalité linguistique, et par conséquent humaine, il faut que ceux qui y travaillent situent leur action dans le cadre d'une réflexion» (Valenzuela, 2012 : 73). Par conséquent, à l'image des autres approches de la didactique, le didacticien des langues est tenu dans ses recherches d'adopter une démarche méthodologique nécessitant la mise à l'épreuve des hypothèses de départ qui elles-mêmes doivent être situées dans un cadre théorique. Il doit aussi procéder au choix du mode d'investigation (une approche qualitative et non quantitative) tout en n'occultant pas une recherche épistémologique. Œuvrant généralement sur le terrain, les données observées par le didacticien des langues se doivent d'être soumises à la rigueur des analyses théoriques. Et c'est après cela, que «le chercheur peut tirer diverses conclusions qui permettront de nourrir d'autres expérimentations ou d'autres types de recherches selon le type d'analyse que l'on fera et les conséquences que l'on souhaitera tirer» (Demaizière et Narcy-Combes, 2005). La démarche de travail dans le cadre de cette thèse s'inscrit d'ailleurs dans cette dynamique.

Malgré la pertinence des travaux menés par des didacticiens des langues, Demaizière et Narcy-Combes (2005) se montrent assez critiques quant à la reconnaissance populaire ou institutionnelle accordée à ceux-ci :

«Dans de nombreux domaines la recherche développement donne lieu à des dépôts de brevets, à des collaborations université entreprise, à des commercialisations. On en est, le plus souvent, loin en didactique des langues. Les didacticiens semblent bien absents du développement de matériel pédagogique. Lorsqu'ils sont associés à des projets on les laisse rarement opérer comme chercheurs, avec ce que cela implique pour agir en tant que tels. Ils sont souvent de simples "prête noms" donnant un vernis d'image universitaire à un produit qui n'est pas développé à l'intérieur de l'université comme projet de recherche. Lorsque le développement se fait dans le cadre d'une recherche on le voit difficilement déboucher sur une diffusion large, le produit étant par trop artisanal et les collaborations nécessaires ne s'ébauchant pas.»

4-2-2 Les disciplines non linguistiques (DNL) et l'apprentissage des langues

L'intérêt de l'enseignement bilingue pour l'enfant, précisément de l'enseignement bilingue dioula/français, est qu'il prédispose ce dernier à l'appropriation de compétences plus optimales en français. D'autre part, l'élève apprend mieux sa langue maternelle en l'appriovisant et en l'instrumentalisant. Aussi cela nécessite-t-il de la concision linguistique en L1 pour l'enseignement en DNL, quand il est vrai que l'enseignement bilingue contribue à l'amélioration des aptitudes cognitives de l'enfant et des connaissances dans la discipline concernée.

Pour aborder théoriquement la notion de DNL, pour certains DdNL²⁸, nous nous inspirons largement des travaux de Duverger (2007). La DNL constitue, outre sa fonction propre, un dispositif permettant d'améliorer l'apprentissage de la L2 car dans l'enseignement bilingue ce dispositif permet à l'enseignant d'utiliser partiellement ou totalement la L1 pour dispenser certains enseignements comme les mathématiques, l'histoire ; toutes choses qui contribuent à la diversité linguistique chez l'apprenant et suscitent encore chez ce dernier «un facteur important et profond d'ouverture à l'interculturalité» (Duverger, 2008).

²⁸ En effet pour Duverger (dir.) (2011 :7), «l'expression « discipline non linguistique » - DNL - même si elle est commode et habituellement utilisée, semble tout à fait inappropriée, car il n'existe pas, à l'école, de disciplines non linguistiques; toutes les disciplines utilisent des langues pour être enseignées et, qui plus est, des variantes spécifiques et originales de ces langues ; il serait plus convenable de parler de disciplines « dites » non linguistiques « DdNL »

Pour être pragmatique, dans notre cas, il s'agit pour l'enseignant d'avoir la capacité d'enseigner les mathématiques, la conjugaison en dioula comme cela se vit dans les classes bilingues. Il faut tout de même reconnaître que bien qu'étant locuteur du dioula et ayant bénéficié de stages de formation pour l'usage alternée des langues dans la classe, l'enseignant est avant tout un enseignant de L2 et que :

«Le fait de l'enseigner en deux langues ne doit naturellement pas le détourner de son objectif premier qui est d'aider les enfants, par son enseignement, à s'approprier les connaissances et concepts fondamentaux de cette discipline ; il doit au contraire tout mettre en œuvre pour que cette singularité de travailler en deux langues soit un « plus » pour sa discipline ; il sait que cette façon de travailler améliore l'apprentissage de la langue 2 ; tant mieux ; mais il doit, me semble-t-il, être au clair : ce gain linguistique n'est pour lui qu'un objectif second, il doit y avoir gain également au niveau de la construction chez les élèves des concepts de sa discipline» (Duverger, 2007 : 83).

Par conséquent et compte tenu des retombées positives de l'enseignement bilingue (linguistique, cognitif culturel et économique), la nécessité de mise en place de meilleures modalités de didactisation de l'alternance des langues pendant la séquence de DNL s'impose. Ceci doit susciter l'enseignant de réaliser un certain nombre de tâches comme revisiter l'épistémologie de la discipline à enseigner, développer des stratégies d'apprentissage laissant un rôle de choix à l'élève et procéder à un usage ordonné des L1 et L2.

Malgré les programmes et recommandations officielles, les pratiques de classe divergent au gré des enseignants – référence faite à nos enregistrements – ce qui donne cette impression que chacun y va de sa manière. Et même si cela peut susciter des interrogations, Duverger (2007) pense que pour tirer un bénéfice optimal de l'enseignement bilingue, l'enseignant devrait avoir en souci «de chercher entre L1 et L2 des complémentarités, des précisions, des ouvertures, des entrées différentes susceptibles d'aider aux apprentissages.»

4-2-3 Les mathématiques comme DNL

Jusqu'en 1994, le français était le seul médium de communication et de transmission des savoirs dans le système éducatif formel au Burkina Faso, par conséquent le bilinguisme en éducation y était perçu comme nocif et intellectuellement inférieur (Petit, 2001). Mais, cette situation allait connaître une évolution avec l'introduction des langues locales (nationales) dans l'enseignement car à l'image du français, la L1 regorge aussi d'un ensemble « hétéroclite

de savoirs dispersés, reflétant divers états de la science » (Hagège, 1996 : 97). C'est ainsi que depuis, l'enseignement bilingue brille par son efficacité, en attestent les résultats évoqués dans les tableaux n°11 et 12, et mieux, de nos jours toutes les régions du Burkina Faso sont touchées par le phénomène des écoles bilingues.

Par rapport aux mathématiques, enseignées comme DNL dans les écoles bilingues, le principe veut que le langage mathématique s'inspire de la L1 ; ce qui fait d'elle une langue d'enseignement et d'apprentissage aux côtés du français. D'ailleurs, le Livre Blanc sur l'Education de la Commission Européenne (1995) relève que l'enseignement bilingue des DNL contribue à l'accroissement du niveau des élèves en L2. Un autre avantage de la DNL en mathématiques est qu'elle permet à l'enfant de mieux cerner les réalités linguistiques des langues en présence, même si dans cette situation l'enseignement dans la langue est prioritaire sur l'enseignement de la langue. En guise d'illustration, au niveau syntaxique subsiste une différence entre le dioula et le français. Ainsi :

- en dioula, on dira : m 1 (meterɛ kelen ou metr kelen)

- en français : 1 m (un mètre)

A l'écrit, en nous référant à l'image ci-dessous on constate « qu'un même sens peut être construit par deux écrits différents » et qu'il revient à l'enfant de « se fabriquer des repères supplémentaires en termes de comparaisons, de recoupements, de similitudes ou différences » (Duverger et Maillard, 1996 : 23). Ceci constitue encore un aspect positif de la DNL en mathématiques d'autant plus que l'apprenant se trouve face à deux écrits et par conséquent devrait surmonter les écueils sémantique et syntaxique pour mieux appréhender le mécanisme du dioula et du français.

Sur le plan didactique, par exemple, le fait de mettre l'accent sur le registre linguistique par la traduction de l'énoncé du problème en dioula constitue un atout à la DNL mathématiques et, ainsi, permet d'appréhender et de mieux fixer les connaissances mathématiques :

Exemple n°1: Bjul-A4-probl-L1-L2-071212, video

162 *MTR: [-ju] a b' a fe (.) il@s décide@s de@s l'@s entourer@s (.) a b' a fe
 163 ka mun ke ? •480760_483878•
 164 %fra: Il veut, il décide de l'entourer, que veut-il faire?
 165 *MTR: [-ju] dhɔn . •483878_485035•
 166 *ELV: [-ju] k' a lamini . •485035_486036•
 167 %fra: l'entourer.
 168 *MTR: [-ju] a b' a fe ka lamini . •486036_487398•
 169 %fra: Il veut l'entourer.
 170 *MTR: [-ju] dhɔn . •487398_489083•
 171 %fra: oui
 172 *MTR: [-ju] bien@s (.) la@s moitié@s ale kɔrɔ ko di ? •489083_491793•
 173 %fra: Bien, la moitié, quelle est sa signification?
 174 *MTR: la moitié . •491793_492796•
 175 *ELV: [-ju] tlance . •492796_494203•
 176 %fra: moitié.
 177 *MTR: [-ju] a tlance (.) fen tlance . •494203_496053•
 178 %fra: la moitié, la moitié de quelque chose.
 179 *MTR: [-ju] n' a tun bi fe ka fen tlance yaala qu'@s est@s+ce@s qu'@s
 180 on@s fait@s ? •496053_497978•
 181 %fra: Quand on veut trouver la moitié de quelque chose, que fait-on?
 182 *MTR: si on veut trouver la moitié de quelque chose on fait quoi ? •497978_500222•
 183 *ELV: côté +/. •500222_502317•
 184 *MTR: on veut chercher la moitié de quelque chose, on peut [//] on fait
 185 quoi ? •502317_506040•
 186 *ELV: on divise +/. •506040_506537•
 187 *MTR: [-ju] on@s divise@s fen tlance n' i ko a tlance i bina a file an
 188 yɔrɔla la@s craie@s nin tlance (.) i k' a kan ka a kari le . •506537_511312•
 189 %fra: On divise la moitié d'une chose, si tu veux la moitié, tu viens voir
 190 ici tu prends la craie, tu dois la casser.
 191 *MTR: bien (.) quel mot vous semble encore difficile ? •511312_517929•
 192 *MTR: on dit un champ carré soixante+cinq mètres ici on n' a pas
 193 soixante+cinq mètres c' est un exemple que j' ai pris pour vous
 194 expliquer (.) soixante+cinq mètres a@s ka@s bɔn@s a@s ti@s se@s ka@s
 195 dɔn@s an@s ka@s tableau la@s yere@s (.) c' est pas vrai ? •517929_534934•
 196 *MTR: [-ju] donc@s c'@s est@s pour@s vous@s expliquer@s pour@s que@s a ka
 197 se ka famiya problème@s ni bi min fɔra le . •534934_540844•
 198 %fra: Donc c'est pour vous expliquer pour que vous comprenez ce que dit le
 199 problème.

Enfin, pour Friederich (2005-2006 : 28), «l'enseignant, qui prépare son cours de façon double, est plus attentif dans sa démarche pédagogique en classe, à bien faire comprendre le but du problème posé, à reformuler autrement les questions, à créer le débat avec le groupe classe. En passant dans une autre langue, l'enseignant simplifie son propos, le clarifie, supprime les digressions et apprend à reformuler autrement. Le cours en devient plus efficace, plus épuré.»

Il faut relever que toutes les pensées ne concourent pas dans le sens de ne reconnaître aux mathématiques en tant que DNL que des avantages. Ainsi, pour un courant de pensée, les mathématiques elles-mêmes se caractérisent par leur difficulté. Aussi, «pourquoi, en effet, vouloir augmenter encore les obstacles auxquels se heurtent nombre d'apprenants et ce, depuis l'aube des temps, dans une matière "réputée difficile", même enseignée en L1 ? Il est certain que l'élève, ayant des difficultés en mathématiques enseignées en L1, en rencontrera également quand elles deviendront une DNL, difficultés véhiculées alors par la matière au moins autant, voire davantage, que par la langue (Friederich, 2005-2006 : 19)». A ce grief s'ajoute le fait que l'apprentissage des mathématiques recommande de solides compétences linguistiques en L1 dont les enfants n'ont pas forcément la maîtrise.

4-2-4 La didactique des mathématiques

L'histoire de l'humanité est jalonnée du questionnement des philosophes, des pédagogues et psychologues sur les conditions dans lesquelles l'enfant s'approprie le savoir. C'est ainsi que plusieurs pensées comme la conception dogmatique, la maïeutique de Socrate jusqu'aux conceptions constructivistes sont apparues. Au début des années 1970, nombre de chercheurs œuvrent sur les «conditions d'élaboration, de mise en place, de gestion de situations permettant la construction, par le sujet, du savoir visé par l'enseignant» (Briand et Chevalier, 1995 : 26).

La didactique des mathématiques est née du souci de chercheurs de développer des méthodes et des concepts originaux autour du champ de préoccupation des mathématiques. Pour Gattuso (2007 : 18), «même si la science mathématique est une des plus anciennes et que son enseignement l'est presque autant, l'émergence de la didactique des mathématiques comme nouveau champ scientifique est relativement récente.» Effectivement, cette théorie que l'on doit à l'expertise française et dont le champ de prospection porte sur l'enseignement/apprentissage des mathématiques en situation scolaire est apparue vers l'année 1974 (Sarrazy, 1995). Aux yeux de celui dont l'image y est intimement liée, la didactique des mathématiques, «c'est la science des conditions spécifiques de la diffusion des connaissances mathématiques nécessaires aux occupations des hommes (sens large). Elle s'occupe (sens restreint) des conditions où une institution dite «enseignante » tente (mandatée au besoin par une autre institution) de modifier les connaissances d'une autre dite « enseignée

» alors que cette dernière n'est pas en mesure de le faire de façon autonome et n'en ressent pas nécessairement le besoin» Brousseau (2003 : 1).

Malgré ses bonnes dispositions, cette science n'a jamais fait l'unanimité de la communauté des chercheurs quant à ses finalités recherchées. Lombard (1993 : 2) se montre critique vis-à-vis de cette science qu'il qualifie de «mécanique des fluides» et affirme que le rôle de la didactique des mathématiques est avant tout de délimiter le champ des problèmes et de formuler des hypothèses constructives. Pas de résoudre d'emblée toutes les énigmes auxquelles elle est confrontée.

Il existe plusieurs traditions de recherches et aux finalités différentes en didactique des mathématiques. C'est ainsi qu'en France, la didactique des mathématiques n'a pas pour but immédiat de favoriser l'acte d'enseignement mais au contraire d'en connaître les conditions. D'ailleurs Brousseau (1986 : 33-34) ne manque pas de préciser qu'il ne s'agit pas d'améliorer l'acte d'enseignement, ce n'est pas le but immédiat de la didactique, mais bien de décrire et d'expliquer «des activités liées à la communication des savoirs et les transformations, intentionnelles ou non, des protagonistes de cette communication, ainsi que les transformations du savoir lui-même». Par contre en Italie et en Hollande, la didactique, elle a pour finalités respectivement une recherche pour l'innovation (projets d'innovation curriculaire) et l'élaboration de théories spécifiques d'enseignement, le développement de situations en liaison avec une certaine conception de l'activité mathématique (Bednarz, 2007).

Au vu de cette multi référentialité de la didactique des mathématiques, Bednarz (2007) citant Ernest (1998) pense qu'on peut parler non pas d'une didactique des mathématiques mais de didactiques des mathématiques, renvoyant à un ensemble diversifié de connaissances et de pratiques sociales situées.

Il sied de rappeler que notre travail utilise des concepts chers à la didactique des mathématiques dont nous pouvons dire que l'objet est d'étudier le processus de transmission et d'appropriation des connaissances mathématiques en situation d'apprentissage, de théoriser les phénomènes liés aux situations d'enseignement et d'apprentissage et d'agir sur le système d'enseignement en vue d'améliorer les conditions d'apprentissage et son rendement. Les différents rendus au niveau des chapitres consacrés à la présentation et à l'analyse des sous-

composantes des mathématiques enseignées en classe prennent en compte des aspects primordiaux à la didactique des mathématiques, comme la théorie des situations didactiques.

4-2-4-1 La théorie des situations didactiques

Cette théorie se base sur le fait que certaines situations d'enseignement peuvent favoriser l'acquisition de nouvelles connaissances si l'on fait un choix judicieux du contexte de l'apprentissage (travail en groupes, débats, etc.), de ses supports (énoncés des activités, moyens matériels, etc.) et du contrat didactique adopté (ensembles de règles de vie dans la classe, ces règles peuvent être explicites ou implicites).

Selon son concepteur, Brousseau (2002), la théorie des situations n'est pas une idéologie pédagogique. Elle n'est qu'un instrument pour analyser des rapports complexes et pour débusquer les inconsistances des approches plus négligentes. Elle vise essentiellement l'analyse de n'importe quelle situation d'enseignement effective ou imaginée, c'est-à-dire de faire ressortir les choix du professeur et de les hiérarchiser en fonction de leurs conséquences. De cette trouvaille, Kuzniak (2004) et Noirfalise (2009 : 310) pensent respectivement qu'elle développe un cadre pour l'étude des situations d'enseignement des mathématiques et est essentielle au champ didactique, ce domaine scientifique se préoccupant de la diffusion des connaissances et des savoirs dans la société. Faisant allusion à la théorie des situations, Bednarz (2007 : 23) citant Artigue (1990) et Douady (1987) dit que « c'est (par exemple) dans le cadre de cette théorie que le problème de la dévolution des situations didactiques, ou de l'entrée de l'élève dans une situation d'apprentissage, a été posé, (...) que le processus d'institutionnalisation a été examiné, (...) que la méthodologie de l'ingénierie didactique a été créée pour une "mise à l'épreuve des constructions théoriques élaborées dans les recherches, par l'engagement de ces constructions dans un mécanisme de production" et pour une "prise en compte de la complexité de la classe" ».

4-3 Le transfert

Tout comme la didactique, la notion de transfert est polysémique. Longtemps considéré comme un simple concept à la mode, le transfert est devenu le cheval de bataille, la cible de tout apprentissage significatif. D'ailleurs, selon Samson (2002), à quoi bon apprendre quelque

chose si l'on ne peut le réutiliser ailleurs et de façon efficace, que ce soit à l'école ou dans la vie de tous les jours ?

La conceptualisation du transfert varie souvent d'un auteur à l'autre, sinon d'une tradition théorique à l'autre, à tel enseignant qu'il serait bien difficile d'arriver à une typologie exhaustive du transfert qui susciterait un consensus réel chez les chercheurs (Péladeau et al. 2005). Néanmoins quelques définitions d'auteurs permettent d'aborder cette notion de transfert. C'est ainsi que pour Pinon (2007), on parle de transfert pour désigner le fait que la pratique d'une activité influe – en facilitation ou en inhibition – sur la pratique (ou l'apprentissage) d'une autre activité, que celle-ci la suive ou la précède. Le transfert selon Cuq (2003 : 240) se définit comme :

«L'ensemble des processus psychologiques par lesquels la mise en œuvre d'une activité dans une situation donnée sera facilitée par la maîtrise d'une activité similaire et acquise auparavant, le transfert est alors qualifié de transfert positif ou facilitation proactive, mais parfois l'acquisition de nouvelles habilités peut être au contraire entravée par des capacités acquises antérieurement, on parle alors de transfert négatif ou inhibition proactive. En ce qui concerne les apprentissages scolaires, le transfert peut se réaliser à l'intérieur d'une seule et même discipline ou au contraire lors de tâches offrant des similitudes mais appartenant à deux disciplines différentes. L'effet facilitateur observé résulterait alors de l'emploi d'une technique particulière ou d'une stratégie d'apprentissage. En conséquence, dans la pratique pédagogique, pour que l'apprentissage soit efficace, on doit s'efforcer de présenter les matières à apprendre de telle façon que le transfert puisse être à la fois intra- et interdisciplinaire. De plus, celui-ci pourra être « opérationnalisé », ce qui consiste essentiellement à réfléchir aux stratégies et opérations cognitives utilisées : il s'agit en fait d'« apprendre à apprendre.»

En psychologie de l'apprentissage et en pédagogie, Bellenger et Pigelet (1996) abondent dans le même sens en affirmant que le transfert se caractérise par une « opération inconsciente par laquelle un savoir-faire appris dans un certain domaine est utilisé dans un autre domaine ». Péladeau et al. (2005 : 189), quant à eux se veulent plus clairs, ils définissent «le transfert comme toute influence, positive ou négative, que peut avoir l'apprentissage ou la pratique d'une tâche sur les apprentissages ou les performances subséquentes». Tardif (1999), l'un des plus grands experts en la matière, parle de transfert des apprentissages dans le contexte de l'enseignement.

Le transfert se définit en fonction des domaines d'étude et des effets recherchés; il se manifeste également par différents modes, que Toupin (1995) et Tardif (1999) définissent de la manière suivante :

- Le transfert positif* : la connaissance antérieure facilite les nouveaux apprentissages ;
- Le transfert négatif* : la connaissance antérieure interfère avec les nouveaux apprentissages
- Le transfert horizontal* : la connaissance est généralisée à un ensemble de situations ;
- Le transfert vertical* : la connaissance contribue directement à un apprentissage d'ordre supérieur ;
- Le transfert littéral* : la connaissance est utilisée dans un autre contexte sans modifiée ;
- Le transfert analogique* : certaines connaissances familières sont utilisées pour aborder et comprendre une situation non familière ;
- Le transfert spécifique* : lorsque les connaissances proposées dans une situation d'apprentissage cherchent à correspondre le plus fidèlement possible à la situation de transfert envisagée ;
- Le transfert général* : lorsque les connaissances acquièrent une grande indépendance par rapport à leur substrat d'acquisition, ce qui les rend potentiellement utilisables dans d'innombrables situations de transfert (par exemple : apprendre des techniques de résolution de problème, des méthodes de travail, des stratégies cognitives, etc.) ;
- Le transfert court* : transfert qui réussit sous des conditions généralement peu éloignées, dans le temps et dans l'espace, et peu différenciées de la situation d'apprentissage ;
- Le transfert long* : transfert qui réussit sous des conditions qui tendent à s'éloigner dans le temps et dans l'espace, et à se différencier de la situation d'apprentissage.

Le choix du mode de transfert s'opère en fonction des besoins, du contexte et des objectifs à réaliser car comme le remarque Brousseau (2002 : 83), «bien que l'intention didactique soit fortement affirmée, elle repose presque toujours sur l'hypothèse que quelque chose de positif

va se transférer vers les élèves: des connaissances, le plus souvent de la motivation ou au moins une représentation améliorée des mathématiques.»

Mais au-delà de la panoplie de définitions, il y a que la possibilité du transfert pose problème, d'où la discorde entre chercheurs. En effet, Péladeau et al. (2005) pensent que le transfert est subordonné à l'existence de deux paramètres que sont: l'acquisition et la rétention. En effet, pour qu'une connaissance soit transférée, il faut au préalable qu'elle soit acquise dans une tâche-source et que son accessibilité soit assurée par des conditions favorisant son rappel. Autrement dit, l'absence observée de transfert, au niveau de l'élève, pourrait tout simplement s'expliquer par une absence d'acquisition ou de rétention de cet apprentissage initial. Par rapport à cette notion d'acquisition, Péladeau et al. (2005 : 193), affirment que «si l'acquisition peut être envisagée comme une condition nécessaire à l'apparition du transfert, le transfert est lui-même une condition préalable à l'acquisition d'autres connaissances ou habiletés.» En somme, pour Péladeau et al. (op.cit.), il serait surprenant d'observer la présence de transfert, d'autant plus qu'une bonne partie des élèves n'ayant jamais acquis les connaissances, s'empressent d'oublier ce qu'ils ont appris aussitôt les examens terminés! Ils préviennent qu'il serait donc clair que toute tentative de réforme de l'enseignement visant à favoriser le transfert sans du même coup assurer la maîtrise des notions et des habiletés, et sans avoir implanté les conditions qui favorisent leur rétention à long terme, serait vouée à l'échec.

Un «conflit» d'école subsiste quant à la notion de transfert, car Péladeau et al. (2005) reprochent aux auteurs francophones de négliger une des formes les plus répandues de transfert, qui permet de mieux comprendre les liens existant entre les connaissances de différents niveaux de complexité : le transfert vertical. Et la conséquence de cette négligence conduit «ces auteurs à faire la promotion de pratiques pédagogiques qui, selon toute vraisemblance, sont inefficaces. Elles risquent non seulement d'augmenter le taux d'échecs des élèves, mais également de décourager l'adoption de pratiques plus efficaces» Péladeau et al. (op.cit. : 202). Péladeau taxe certains auteurs francophones d'appartenir à un mouvement «d'anti-didactique», les accusant d'avoir – entre autres – omis, dans le cadre de la réforme de l'éducation au Québec, les relations existant entre les connaissances et les habiletés dites « de base », et les compétences dites « de haut niveau ». Ces francophones prétendent même, selon Péladeau, que l'élève soumis à un apprentissage en situation complexe est souvent

réduit à faire un apprentissage par cœur empêchant ainsi toute possibilité de transfert ; ce que réfutent Péladeau et al. (op.cit. : 90), car pour lui «c'est justement dans le but de réduire l'importance de la mémorisation que certains proposent une pédagogie différenciée basée sur des apprentissages « signifiants » en s'appuyant sur le projet et des méthodes d'apprentissage par problèmes ou en situations complexes». Il évoque au passage un grief à l'encontre de Meirieu, pour lequel selon lui, la structuration des enseignements ne sert qu'à sécuriser le maître et n'a pas de véritables liens avec l'apprentissage fait par l'élève. En guise de réplique à ce dernier, il cite des propos de Snow, qui dit que :

«Il y a des preuves substantielles que les élèves les plus faibles réussissent mieux lorsque l'enseignement est minutieusement structuré, lorsque les leçons sont décomposées dans une séquence d'unités simples, et lorsque l'enseignant exerce une supervision soutenue tout au long de l'activité et fournit des rétroactions fréquentes. Ces élèves réussissent moins bien dans des enseignements traditionnels ou dans des environnements qui requièrent une plus grande quantité d'activités autonomes de l'élève pour combler les limites d'un enseignement moins structuré ou incomplet. Dans ce type de situation, les élèves plus talentueux excellent.»

Comme nous le constatons, les définitions autant que leurs interprétations foisonnent, mais les types de transferts qui nous intéressent, sont ceux qui mettent résolument l'enfant au centre du processus d'apprentissage et tiennent véritablement compte de ses intérêts.

4-3-1 Les transferts d'apprentissage

L'école constitue le tremplin à travers lequel les enfants acquièrent des connaissances et des compétences. Toutefois, s'ils n'arrivent pas à transférer à l'école ou de l'école les connaissances et compétences dans des situations, on dira que l'école ne leur a rien appris. Il n'est pas rare d'entendre les pourfendeurs de l'école tenir des propos du genre, «l'école de maintenant ne vaut plus rien car comment comprendre qu'un enfant titulaire du CEP ne puisse même pas rédiger une lettre ou te réciter la table de multiplication par deux ?» Cela a interpellé Dugas (2010), pour lequel le phénomène du transfert des apprentissages devrait être placé au cœur des problèmes de l'éducation. Meirieu (1994) partage l'opinion de Dugas quand il affirme qu'«une éducation qui ne placerait pas le transfert au cœur de ses préoccupations ne serait nullement émancipatrice, ce ne serait pas une éducation». D'où la nécessité, pour Péladeau (2002) de changements des pratiques pédagogiques.

En effet, la question du transfert est aujourd'hui mobilisatrice parce qu'elle s'inscrit dans un contexte où d'aucuns se demandent «à quoi former» quand les débouchés ne sont plus assurés, quand les savoirs se renouvellent plus vite que les générations, quand on voit se développer massivement des « stratégies » de réussite qui ne visent que la certification de la formation et non point le réinvestissement des acquis ou l'intégration de ceux-ci dans une dynamique personnelle.

Le transfert des apprentissages, c'est la capacité qu'a une personne de réutiliser ses connaissances dans diverses situations de la vie quotidienne ; ce qui le distingue de l'application pure et simple ou répétitive d'une connaissance ou d'une compétence (Tardif, 1999). Mais il est très différent d'un individu à l'autre et dépend des capacités individuelles, des intentions (Rey, 1996) et de l'enseignement reçu. Le transfert se différencie de l'application, et un des rôles cardinaux de l'enseignant est de viser le développement de compétences et de se préoccuper du transfert des apprentissages. Quand une nouvelle connaissance est acquise et qu'une compétence se développe, la réaction première est de la réutiliser dans un contexte identique à celui de son acquisition ; il s'agit là d'une application (Samson, 2002). Et le transfert se produit lorsque vous appliquez une solution connue à une situation jamais rencontrée.

Le problème du transfert d'apprentissage est plus perceptible dans l'enseignement des mathématiques, où l'on assiste à beaucoup d'applications pour peu d'activités de transfert. Face à cette situation, nous sommes tenté, avec Haskell (2001), de nous poser une question : à quoi bon apprendre quelque chose si je ne peux le réutiliser ailleurs et de façon efficace, que ce soit à l'école ou dans la vie de tous les jours, de surcroît quand on sait que l'habileté à transférer est devenue une nécessité pour notre adaptation aux demandes technologiques et à la globalisation que nous apportent le vingt et unième siècle ?

4-3-2 Comment transférer des apprentissages ?

Il est impérieux de mener une réflexion sur la façon de favoriser le transfert, car le transfert est au centre même de tout processus d'apprentissage. On ne saurait imaginer un quelconque apprentissage sans le transfert. Pour ce faire, quelques dispositions doivent être mises en œuvre pour le promouvoir car, comme l'affirmait Chevalier (2002), le professeur est un chef d'orchestre. Ce rôle détermine plusieurs fonctions : connaître et évaluer son public, élaborer

un cursus et le programme correspondant, trouver l'outil adéquat et le mettre en œuvre. Ceci suppose une connaissance des outils, et une connaissance des réseaux permettant d'accéder à la connaissance de ces outils. Sans être exhaustif, nous pouvons énumérer – avec Samson (2002) – quelques outils que l'enseignant préoccupé par le transfert des apprentissages doit s'approprier, car il peut et doit jouer un rôle au niveau de la capacité qu'un élève a de transférer.

Pour ce faire, il doit établir des liens entre ses apprentissages (catégorisation²⁹) et les transférer dans d'autres situations d'apprentissage ou la vie de tous les jours. L'enseignant doit veiller à entraîner ses élèves à la catégorisation, car elle joue un rôle fondamental dans la représentation de la connaissance. Catégoriser consiste, pour l'élève, à être apte à se représenter en mémoire les propriétés des objets pour ensuite établir des relations entre plusieurs propriétés de ces objets, de manière à dégager ce qu'ils ont en commun. La catégorisation a un triple avantage pour l'élève car elle accélère son processus de pensée, favorise sa perception sélective, favorise l'apprentissage. De même, la séquence de mathématiques ne doit jamais perdre l'occasion de décontextualiser et recontextualiser (cf. schéma ci-dessous) : au cours de la phase de décontextualisation, l'enseignant aide l'élève à identifier les stratégies générales qu'il a utilisées et les connaissances spécifiques qu'il a construites tout au long de la réalisation du projet. La décontextualisation permet à l'élève de décrocher d'un contexte initial d'acquisition; autrement dit, elle lui offre l'opportunité de formaliser, d'abstraire les données du nouvel apprentissage en dehors de tout contexte.

L'importance de décontextualiser est tellement manifeste que pour Perrenoud cité par Ouellet (2009 : 9), «on dira que la possibilité même de songer à un transfert dépend de l'étendue et de la solidité des apprentissages de base : à quoi bon s'interroger sur leur réinvestissement si les acquis sont fragiles, peu intégrés, incomplets ? La première priorité n'est-elle pas de faire apprendre ? Ne convient-il pas de se soucier du transfert quand il y a quelque chose à transférer ?»

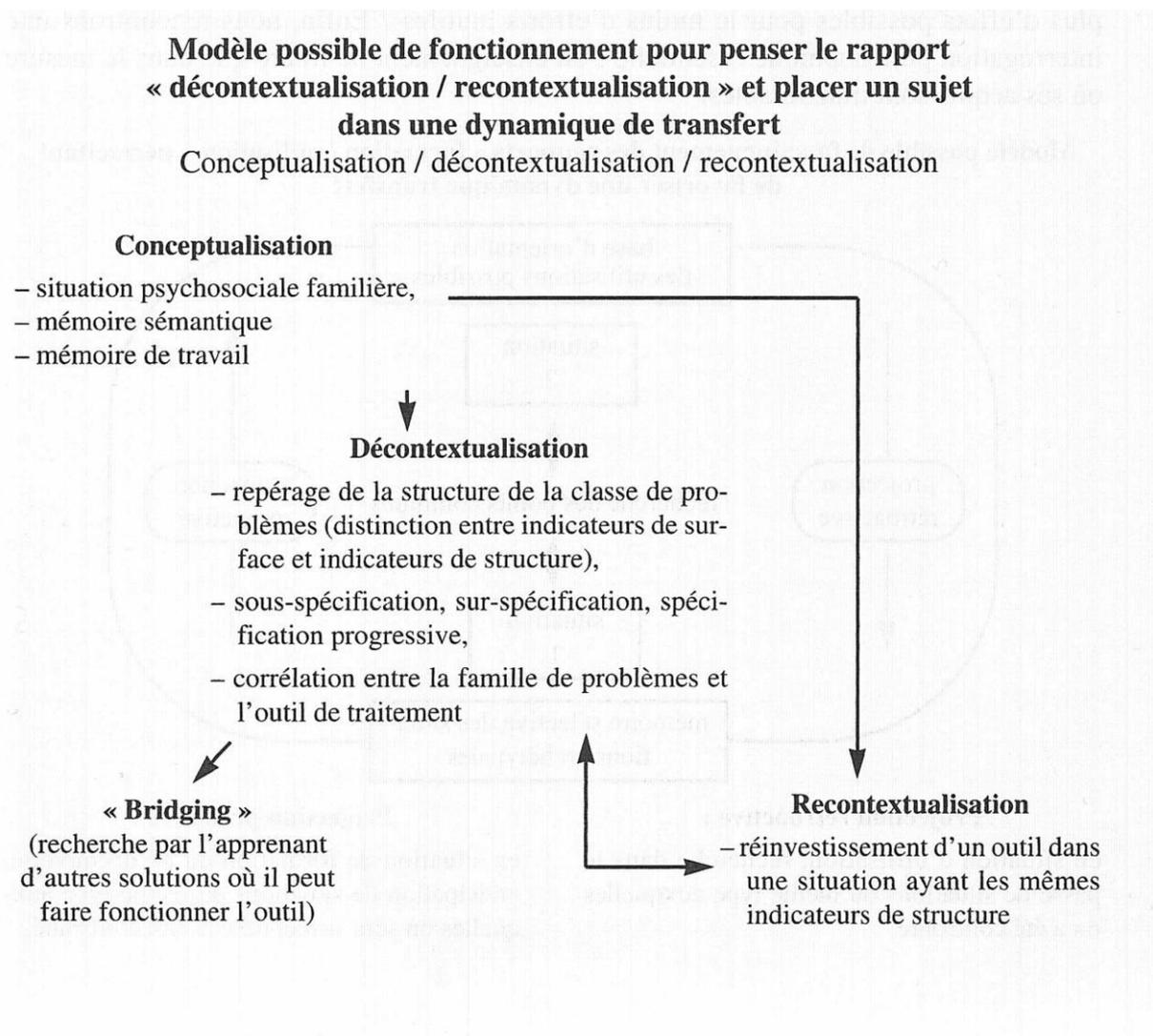
²⁹ La catégorisation, concept permettant une meilleure compréhension de l'organisation des connaissances, trouve son origine dans les sciences de la psychologie cognitive. Elle se définit comme «le regroupement d'objets ou de produits non identiques dans des catégories permettant à l'individu de simplifier et de structurer sa perception de l'environnement.(Ingarao, 2006). La première fonction de la catégorisation est la représentation et la compréhension du monde. Elle permet à l'enfant qui acquiert le langage de découper le monde d'une certaine manière. La seconde fonction est l'attribution et la sélection de propriétés. (Cordier et Tijus, 2003)

La période de recontextualisation consiste à inviter les élèves à proposer des situations à l'intérieur desquelles ils pourront réutiliser les connaissances nouvellement acquises ainsi que les stratégies qu'ils ont utilisées. L'enseignant leur présente également un certain nombre de situations et de nouveaux contextes, afin qu'ils se servent de leurs apprentissages de manière authentique (Samson, 2002). La recontextualisation est donc «le processus à partir duquel l'élève transfère, réutilise des savoirs et savoir-faire qui ont été encodés et stockés lors des tâches sources et des tâches d'application...» (Ouellet, 2009 :12). Aussi doit-il être à mesure d'expliquer quand et pourquoi il réinvestit le quoi et le comment d'un objet d'apprentissage.

A la suite de Samson, nous sommes tenté d'ajouter qu'en sus de la décontextualisation et de la recontextualisation, en amont, il y a avant tout la nécessité de contextualiser l'apprentissage. Cette nécessité consiste à donner du sens au nouveau savoir ou savoir-faire. Pour l'élève, cela signifie qu'il associe «ce nouvel apprentissage à un contexte signifiant d'appropriation. Cela lui permet de comprendre concrètement à quoi sert ce nouvel apprentissage» (Ouellet, 2009 : 8). Par conséquent, l'enseignant créera les conditions idoines pouvant mettre les élèves en contexte en proposant des situations comme la démarche inductive et le modelage ; tout comme, il est reconnu la possibilité de passer directement à la décontextualisation sans contextualiser.

Le schéma n°3 se veut une synthèse des différentes étapes accompagnées d'activités y afférant :

Schéma n°3 : Modèle possible de fonctionnement pour penser le rapport
«décontextualisation/recontextualisation»



S'il existe un phénomène que nous ne saurions occulter, c'est bien celui du concept didactique qu'est la dévolution, notion chère à Brousseau et qui constitue un aspect important dans le processus favorisant le transfert chez l'enfant. Pour que le savoir soit décontextualisé et recontextualisé, il faut que le maître dévole des savoirs à l'apprenant. De la dévolution, Brousseau à travers Lahanier-Reuter (2007 : 65) la définit comme étant «l'acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage (adidactique) ou d'un problème et accepte lui-même les conséquences de ce transfert».

Dans la mise en œuvre, quand le maître dévole une situation à l'élève avec pour intention de l'enseigner, l'élève, pour sa part, accepte la responsabilité de se mettre au travail s'il sait que

la situation est porteuse d'enjeux de savoirs. Par conséquent, l'enseignant doit veiller à ne pas donner la réponse en même temps qu'il pose la question, de même il se doit d'aider l'élève auquel est laissée l'initiative d'agir, produire et de construire, dans ses recherches. Le maître en quelque sorte « disparaît », se met en retrait.

Mais pour dévoluer ses savoirs, Margolinas et Thomazet (2004 : 1) préviennent que « la possibilité d'une dévolution à l'élève d'une situation adéquate au savoir à enseigner est en très grande partie déterminée en amont de la séance d'enseignement, à la fois dans la « préparation » de la leçon (pour reprendre le vocabulaire de l'institution scolaire) mais aussi dans l'ensemble de la situation du professeur, qui détermine ses décisions également pendant la leçon.

Pour que le transfert d'apprentissage puisse s'effectuer, l'apprenant se doit de réfléchir, au préalable, à des situations à travers lesquelles il lui sera possible de réinvestir les connaissances et les stratégies nouvellement acquises. En d'autres termes, « c'est se construire une représentation mentale permettant d'agir sur son environnement, permettant de remettre en question ses états de connaissance antérieurs, permettant d'établir des liens entre un élément de savoir et d'autres qu'on possède déjà » (Noyau, 2004a : 475). Mais pour que ces vœux se réalisent, l'enseignant devrait proposer des situations d'apprentissages authentiques, qui favorisent la réflexion sur les connaissances et les stratégies nécessaires à la réalisation de la tâche, et s'il fait établir des liens entre des situations similaires vécues antérieurement et à vivre ultérieurement. Dans une classe bilingue, sa tâche s'en trouvera encore facilitée, pour citer Serra (2004 : 56), avec l'utilisation de la L1, qui :

« Par l'effet de défamiliarisation ou d'objectivation qu'elle entraîne, favorise une [...] démarche critique et conduit aussi bien les élèves à élaborer de manière active les contenus conceptuels et les formes linguistiques qui s'y rattachent. Les élèves sont confrontés à des activités cognitivo-discursives contrôlées, qui dépassent leurs capacités du moment et les conduisent à développer des procédures de résolution des obstacles conceptuels et langagiers. Les enseignants tirent parti de l'alternance des langues pour introduire et traiter, à différents niveaux de complexité, des notions et des concepts en L1 et en L2, œuvrant à dégager une réflexion en L2. De par leurs comportements langagiers, ils incitent les élèves à construire des hypothèses sur les relations entre formes linguistiques et contenus disciplinaires, donnant lieu à des séquences discursives de thématization et de reformulation. »

Spécifiquement en relation avec notre étude qui se mène en marge du projet «*Transferts d'apprentissage et mise en regard des langues et des savoirs à l'école bilingue : des points de vue de l'élève aux activités de classe* », nous faisons cas des axes de transferts que recouvrent nos réflexions : le transfert d'apprentissage au niveau des savoirs traités en classe et le transfert linguistique dans l'apprentissage d'une L2 avec pour but de favoriser le transfert dans une didactique du bi-plurilinguisme.

Partant de ces deux notions, Noyau (2014) évoque leur point commun qui est que tout apprentissage prend appui sur ce que l'on connaît déjà. Autrement, pour l'enfant, la quête d'apprentissage de la L2 s'opère sur la base des acquis en L1 et aussi il peut construire les savoirs enseignés en L2 à partir de ce qu'il sait, de par l'école et en dehors de l'école, et qui a été construit en L1.

Pour Noyau (2014), l'éducation bilingue étant à concevoir comme un tout, il serait dommageable que le transfert linguistique entre L1 et L2 ne soit pas/ou insuffisamment pris en compte dans les approches pédagogiques. Pour cela, l'enseignant doit faire montre de savoirs et savoir faire pour relier L1 et L2. Quant au transfert d'apprentissage entre le « déjà-là » et les savoirs à construire en L2 dans les divers domaines d'enseignement, Noyau (2014 :5) part du préalable que l'élève perçoive des similitudes, «— ait effectué des analogies - entre situations ou entre objets, qui le conduisent à faire usage des connaissances disponibles en élargissant leur champ d'application – par un processus de généralisation. Or, transférer ne va pas de soi. Il s'agit d'apprendre à effectuer les bonnes analogies, en identifiant les critères pertinents à la comparaison à effectuer, et l'enseignant doit pouvoir ménager des situations permettant aux apprenants de s'exercer au transfert (cf. Astolfi 2003 ; Doré & Mercier 1992).» Tout ceci nécessite un accompagnement de l'enseignant qui peut favoriser les transferts en contextualisant les nouveaux enseignements en L1/L2, en mettant l'accent sur les reformulations. Ces actions auront pour impact de stimuler le transfert du côté de l'enfant et de renforcer les apprentissages.

4-3 Les interactions

Nombre de courants scientifiques utilisent les interactions comme champ de prospection en l'adaptant à leur spécificité. De nos jours, «l'étude des interactions est devenue un lieu de convergence interdisciplinaire qui a participé à l'émergence de nouveaux domaines aux

frontières bien souvent floues et dont les noms portent parfois la marque de cette transdisciplinarité» (Bigot, 2002 : 15). L'enseignant dans sa classe use de stratégies interactives permettant à terme à l'élève d'activer ses connaissances antérieures, d'en acquérir de nouvelles, de les appliquer et de développer ses capacités métacognitives.

4-3-1 Aperçu de la notion d'interaction

Dans le cadre que constitue notre étude, il nous est impossible de rendre compte des acceptions que peut recouvrir le terme d'interaction, même si fondamentalement, reconnaissons avec Bakhtine cité par Canelas-Trevisi et Thevenaz-Christen (2002 : 19) que «l'interaction verbale constitue la réalité fondamentale de la langue». Vion (1996) justifie la difficulté de dresser la typologie des interactions par le fait qu' «aucune science ne peut prétendre épuiser le réel»; et auparavant, cité par Bigot (2002 : 35), il édicte les préalables à une interaction en relevant que « l'interaction est partiellement déterminée par l'existence de sujets déjà socialisés et d'un social déjà structuré. Mais, dans la mesure où sujet et social résultent de l'interaction, ces catégories préformées se réactualisent et se modifient dans et par son fonctionnement. L'interaction est donc le lieu où se construisent et se reconstruisent indéfiniment les sujets et le social ».

Les recherches dans lesquelles s'inscrit notre étude sont axées vers l'interaction en milieu scolaire, spécifiquement en classe bilingue, et s'efforcent de démontrer qu'en tant que pratique langagière, l'interaction trouve sa définition dans son objectif; d'où l'inadéquation de prétendre lui trouver une définition, même s'il faut relever que «la diversité des approches [...] présente une richesse qui a permis le développement du champ, le défrichage de nouveaux horizons et l'instauration d'un dialogue constructif» (Pekarek, 2000).

Dans cette dynamique, l'interaction définit par Goffman (1973 : 23), comme «l'influence réciproque que les participants exercent sur leurs actions respectives» se différencie d'une interaction qu'il pense être «l'ensemble de celle-ci qui se produit en une occasion quelconque quand les membres d'un ensemble donné se trouvent en présence continue les uns des autres.» En somme, tout en reconnaissant l'existence d'autres formes de productions discursives, la réussite de l'interaction nécessite que «tout au long du déroulement de l'échange, les différents partenaires en présence exercent les uns sur les autres des influences,

ils doivent en permanence ajuster leurs comportements respectifs grâce à des mécanismes de régulation et de synchronisation interactionnelle» (Kerbrat-Orecchioni, 1998 : 17).

Toute une littérature foisonne sur l'interaction en général, aussi avons-nous pensé inopportun de nous étendre davantage sur le phénomène. Et à ce sujet, un nombre important de recherches ont porté depuis ces dernières années sur «cette délicate situation de l'apprenant en choisissant l'entrée interaction» (Vasseur, 1993).

4-3-2 L'interaction en contexte scolaire

L'apprentissage d'un contenu en lien avec une discipline constitue un des buts de l'interaction en contexte scolaire. Phénomène d'ajustement réciproque dans une situation particulière (Cicurel, 2008), l'importance de l'interaction en classe est telle que pour Vasseur (1993), «l'apprenant doit à la fois interagir pour apprendre et apprendre pour pouvoir interagir» et ce, «dans un horaire réduit et un rythme contraint par rapport à ce qu'exige l'acquisition naturelle» (Bange, 1992a : 69).

L'étude des faits de classe ne peut occulter l'approche socioconstructiviste – dont nous nous inspirons – de l'apprentissage qui explique les interactions entre enseignant-élèves et élèves-élèves. Pour les tenants de cette perspective, les interactions mettent en scène un expert et un novice. Si nous transposons ce tableau à la relation enseignant-élève, pour Vygotski (1997), philosophe, psychologue, pédagogue et fondateur du socioconstructivisme, l'élève n'apprend qu'en cas de multiplicité des interactions. Ceci lui permet de réorganiser et mieux agencer ses connaissances et par conséquent fera de lui un acteur de la construction de ses connaissances (Vygostki, 1997). D'autres chercheurs comme Bakhtine, sont venus enrichir la pensée socioconstructiviste en mettant l'accent sur l'interaction verbale.

La théorie socioconstructiviste se base sur deux voies interdépendantes de conceptualisations: la quotidienne, qui fait allusion à l'élève et la scientifique en relation avec les disciplines enseignées en classe. Alors que «les concepts quotidiens ne se développent pas dans le processus d'assimilation d'un système de connaissances apporté à l'enfant par l'enseignement, mais se forment dans le processus de son activité pratique et de sa communication immédiate avec son entourage» (Vygotski, 1997 : 274), la seconde voie conduit au développement des concepts scientifiques «...c'est-à-dire des concepts

authentiques, incontestables, [...] qui sont au fondement de tout processus de formation des concepts en général» (Vygotski, 1997 : 271). Vygotski (1997 : 276) prend le soin de relever le caractère d'interdépendance prévalant entre ces deux concepts en ces termes :

«Le développement des concepts scientifiques doit inmanquablement prendre appui sur un certain niveau de maturation des concepts spontanés [...]. Le développement des concepts scientifiques ne devient possible que lorsque les concepts spontanés de l'enfant ont atteint un niveau déterminé, caractéristique du début de l'âge scolaire. D'autre part nous devons supposer que l'apparition des concepts de type supérieur, tels que les concepts scientifiques, ne peut manquer d'influer sur le niveau des concepts spontanés déjà formés, puisque dans la conscience de l'enfant, les uns et les autres ne sont pas enfermés dans des capsules [...], mais ils se trouvent dans une interaction constante, qui doit avoir pour conséquence que les généralisations de structure supérieure, propres aux concepts scientifiques, provoquent obligatoirement des modifications dans la structure des concepts spontanés.»

Dans la classe, les activités se mènent sous la houlette d'un des participants, l'enseignant, suivant des objectifs d'apprentissage. La relation asymétrique prévalant entre les participants – maître et élève – occasionnée par le contrat didactique liant ceux-ci est relative aux positions occupées par l'enseignant et les élèves. C'est ainsi que dans cette relation, l'enseignant symbolise le transmetteur de connaissances, le distributeur des tours de parole. «Les différents rôles assumés par l'enseignant se construisent en articulation avec les activités didactiques, et donnent lieu à l'émergence de discours variés qui s'entrecroisent au sein des leçons, notamment des discours didactiques (instructions, guidages, réparations), discours métalinguistiques (paraphrases, définitions, reprises, explications), discours personnels (échanges d'opinions), discours fictionnels (simulations, jeux de rôle), etc. (selon Cicurel, 2001, Defays et Deltour, 2006 cités par Lauzon, 2009 : 70).

Sur les plans quantitatif et qualitatif, l'analyse de la situation de communication asymétrique en milieu scolaire atteste des déséquilibres. En effet, quand Schlemminger et Springer (2006:26) citant (Dalgalian, 1984) constatent que « le taux d'initiative de l'enseignant est de 75% » et que 95% des énoncés émanant des élèves sont incités par un questionnement du professeur, Clanet (2002) en se basant sur l'application de la grille de Flanders, tout en citant (Bellack et al., 1966), soutient que 80% des interactions sont le fait de l'enseignant. Et au niveau qualitatif, le constat qui se dégage est que «les énoncés sont soumis à l'approbation de

l'enseignant qui les apprécie à leur degré de conformité.» Ces situations sont à l'origine des critiques développées vis-à-vis des interactions de classe.

Ainsi, en fonction du rôle joué par chaque acteur, Schlemminger et Springer (2006 : 25) ont élaboré un tableau analytique de trois formes d'interactions pédagogiques :

Tableau n°16: Les interactions pédagogiques

	Forme d'interaction A <u>Reproduction</u>	Forme d'interaction B <u>Reconstruction collective</u>	Forme d'interaction C <u>Travail collaboratif</u>
Démarche	Questionnement fermé	Questionnement ouvert	Travaux de groupes
Interaction	Réponses prédéfinies Séquence initiative / réponse / évaluation	Réponses construites, activité collective guidée	résolution de problème, activité collaborative
Focalisation	Focalisation sur les contenus	Focalisation sur le sens	Focalisation sur l'interaction
Rôle élève	Reproduire, répéter	Échanger, reconstituer	Coopérer, construire

En guise d'explication du tableau, pour Schlemminger et Springer (2006 : 25), à travers la forme d'interaction A ou interaction par défaut, le professeur pose des questions fermées et contrôle l'ensemble du processus. Cette position dominante lui permet de contrôler le déroulement de la séquence et de garder l'initiative des échanges, c'est lui qui distribue la parole et c'est lui qui valide la réponse.

La forme B, elle, se prête à des étayages de l'enseignant, même si les échanges restent sous son contrôle. Ces étayages permettent à l'élève de reconstituer «le thème étudié ou d'explicitier des problèmes propres à la langue et au discours». Cette forme d'interaction a l'avantage d'être un format plus communicatif. Quant au dernier format, le C, il ne se «trouve que dans des situations de résolution de problèmes qui demandent aux élèves de trouver ensemble une solution et de la défendre».

Contrairement à une classe classique, dans la classe bilingue, la langue se mue en outil de communication, de travail et d'apprentissage, d'appropriation de connaissances, de savoirs et

de savoir-faire, de réflexion métacognitive et d'interaction (Schlemminger, 2008). Ce qui requiert de la part de l'enseignant la mise en place de stratégies didactiques adéquates. «Combinaison d'actions réciproquement orientées entre l'enseignant et l'élève, motivées par le projet de transformer le flux d'expérience de l'élève en réponse à une modification du flux d'expérience de l'enseignant, ceci en référence à des contenus d'enseignement», les interactions didactiques – un des volets sur lequel notre étude mettra l'accent – se révèlent «un concept central pour l'étude des processus de transmission/appropriation des contenus d'enseignement en classe» (Lémonie et al, 2007 : 89).

Pour analyser les pratiques de classe rassemblées en corpus, nous nous intéresserons à la fonction didactique des interactions, c'est-à-dire au rôle de l'interaction dans le projet de l'enseignant et à ses modalités de réalisation, et aussi au rôle de l'élève dans les transferts d'apprentissage. Mais un accent sera mis sur l'aspect linguistique des interactions verbales, car rappelons-le une fois de plus, notre étude se mène dans un milieu où la langue L1 joue un rôle dans l'acquisition des connaissances dans la classe. D'ailleurs, pouvait-il en être autrement quand nous savons que l'interaction verbale se veut « le lieu par excellence de l'usage de la langue » (Mondada, 1995 a : 2). Dans sa définition de l'interaction verbale, Bange (1987 : 9) réaffirme la fonction majeure assurée par la langue :

« Elle désigne non un type d'interaction qui exclurait toute autre forme de réalisation que verbale, mais une composante, la composante verbale des interactions, qui, nécessairement, en comportent d'autres. Elle désigne l'aspect comportemental linguistique dans son articulation sur le social et le cognitif. La dénomination d'«interaction verbale» se justifie par la volonté de marquer, d'une part, que l'objet de la recherche est l'emploi de la langue dans la communication et, d'autre part, que parler ne consiste pas seulement dans la mise en fonctionnement d'un système linguistique, que c'est une forme d'action sociale (et même une forme essentielle) et qu'à partir de ce concept se développe en linguistique un nouveau paradigme scientifique».

Nous pouvons retenir des développements ultérieurs que les interactions conditionnent la réussite de l'apprentissage, et Schneeberger (2007) pense qu'elles sont le levier qui favorise «les négociations qui vont conduire les interactants à effectuer de nouvelles mises en relation.» Par conséquent, «l'enseignant joue un rôle essentiel qui consiste à favoriser les déplacements de significations en réorientant l'activité des élèves, en les poussant dans leur retranchement, en apportant parfois un éclairage nouveau par une reformulation. La gestion

du débat est toujours délicate et l'enseignant s'appuie sur les écrits (individuels, de groupe ou collectifs) articulés à l'investigation empirique pour rendre possible les indispensables négociations de sens.» Par rapport au recours à la langue comme source de savoirs et savoir-faire, Schlemminger (2008 : 101) citant Schlemminger et Springer (2006 : 29) relativise l'influence des interactions car pour lui, «L'utilisation d'une langue comme véhicule de communication en DNL[disciplines non linguistiques, NDR] ou en classe bilingue n'a pas comme conséquence inéluctable l'acquisition de stratégies communicatives nouvelles, elle ne favorise pas a priori la mise en place de séquences d'interactions originales. Tout dépendra du sens que l'enseignant donne aux apprentissages disciplinaires ou aux apprentissages bi/plurilingues, à l'organisation pédagogique de la classe et du statut que la langue y acquiert».

Pour notre étude, nous avons choisi de nous intéresser principalement aux interactions enseignant-élèves pour constater les effets de l'enseignement, d'autant plus qu'on attribue à l'enseignant les résultats des élèves en fonction des interactions qu'il initie et que «les interactions à l'initiative des professeurs ne sont pas sans effets cognitifs sur les élèves» (Clanet, 2002 : 79).

Chapitre V : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Toute recherche scientifique doit se soumettre à des étapes nécessitant l'examen des phénomènes, des problèmes à résoudre, dans l'optique d'obtenir des réponses précises à partir d'investigations. Ce chapitre tire sa justification de ces démarches. Par conséquent, avant une description plus poussée dans le présent chapitre dédié à la méthodologie, il n'est pas superfétatoire de rappeler les questions auxquelles nous nous proposons de répondre au terme de nos analyses :

- les langues sont-elles judicieusement mises à contribution dans le processus de l'enseignement/apprentissage des mathématiques ?
- les interactions telles que utilisées pendant les séquences de classe concourent-elles à l'apprentissage de la connaissance par les élèves ?
- l'enseignant construit-il des situations artificielles permettant à l'élève de s'emparer du problème mathématique ?
- l'élève est-il placé devant un problème dont la solution peut le conduire à la construction de la connaissance mathématique ?
- le maître fait-il sien les démarches de la recontextualisation et de repersonnalisation dans l'enseignement mathématique ?

5-1 Démarche de la recherche

Pour parvenir à nos fins, il est nécessaire de procéder au choix de l'approche sous laquelle nos données seront étudiées.

5-1-1 Le mode d'investigation

Le nombre de modes d'investigation ne fait pas non plus l'unanimité au sein de la communauté scientifique car quand certains (N'da, 2006) en dénombrent deux (quantitatif et qualitatif), pour d'autres, il en existe trois : les approches quantitative, qualitative et mixte. Mais de ces approches, nous avons opté pour le mode d'investigation qualitatif compte-tenu de la spécificité des objectifs visés.

En effet, l'approche quantitative d'investigation ne sied pas dans le sens que cette dernière « vise à recueillir des données observables et quantifiables (...) à décrire, expliquer, à contrôler, à prédire » (N'da, 2006 : 19). Notre choix s'est porté sur l'approche qualitative car elle « ambitionne de comprendre le phénomène et non de démontrer, de prouver, de contrôler quoi que ce soit. » (N'da, op.cit : 19). Cette procédure permet au chercheur de relever les situations typiques d'un phénomène à étudier, de les analyser pour les comprendre, d'en tirer éventuellement les concepts constitutifs et enfin de formuler une théorie ou de l'alimenter. Il est vrai que dans la communauté des chercheurs, les études qualitatives ne font pas l'unanimité et paraissent même aux yeux de certains « suspectes en tant que méthodologie suffisante et valide » (Bares et Caumont, 2006). D'autres par contre comme Huberman et Miles (1991 : 22) pensent que « les découvertes dues aux recherches qualitatives revêtent un caractère d'indéniableté ». Autre raison fondamentale justifiant notre choix, c'est que selon Eisenhart (1988) cité par Gattuso (2007), la méthodologie de recherche qualitative convient à beaucoup de recherches en didactique des mathématiques, dans le sens que les données qualitatives permettent des descriptions et explications riches et solidement fondées de processus ancrés dans un contexte local.

Par rapport aux études qualitatives, il est nécessaire d'expliquer pourquoi de plus en plus, dans le domaine de l'éducation, les chercheurs se tournent vers ces modèles d'études. La classe étant un milieu où un grand nombre de variables entrent en jeu, il devient impossible de les éliminer, voire de les contrôler. Gattuso (2007 : 54) conclut sur la pertinence de l'approche qualitative en affirmant que « le produit de ce type d'approche est saisissant et d'autant plus convaincant qu'il fait directement appel à la réalité des enseignants. »

5-2 La description du milieu d'étude et de la population

Un travail comme le nôtre nécessite une description du milieu et la population cible. Dans un premier temps, nous ferons un aperçu bref de Bobo-Dioulasso, ville dans laquelle se situe l'école bilingue de Lafiabougou « B » ; ensuite, une présentation de l'école sera faite avec un accent sur les élèves, les enseignants et les résultats scolaires engrangés.

5-2-1 Aperçu monographique de la ville de Bobo-Dioulasso

La ville de Bobo-Dioulasso³⁰ est la commune urbaine de la province du Houet dans la région des Hauts-Bassins. Deuxième ville du Burkina, Bobo-Dioulasso dont la population est essentiellement composée de Dioula, Mossi, Bobo couvre une superficie de mille huit cent cinq kilomètres carrés. Chef-lieu de la province du Houet, Bobo-Dioulasso est située à trois cent soixante-cinq kilomètres de Ouagadougou (la capitale du Burkina Faso). Bobo-Dioulasso est une plaque tournante du commerce de produits agricoles avec le reste du Burkina Faso d'une part, et les pays voisins d'autre part. Par rapport à la politique éducative en vigueur à Bobo-Dioulasso, les statistiques officielles n'étant pas récentes nous avons préféré nous en passer. Néanmoins, l'organigramme en place fait du directeur provincial de l'éducation nationale et de l'alphabétisation (DPENA), la première autorité chargée de l'application de la politique éducative. Il est assisté par des inspecteurs qui sont responsables chacun d'une circonscription d'éducation de base. La commune de Bobo-Dioulasso regorge dix inspections de l'enseignement de base. L'école bilingue de Lafiabougou «B» dépend de l'inspection Bobo 2 qui compte vingt écoles.

5-2-2 L'école bilingue de Lafiabougou «B»

Une des forces de l'éducation bilingue est son enracinement dans l'environnement socioculturel. D'où la forte implication de la population locale quant à son implantation et sa conduite. Contrairement aux écoles classiques, l'opérationnalisation des écoles bilingues s'opère grâce à la volonté des populations à la base avec «un travail minutieux de négociation sociale au cours duquel la philosophie, les objectifs, les contenus, les stratégies et méthodes d'enseignement et d'apprentissage, le matériel didactique, les rôles respectifs de chaque acteur, sont largement présentés, discutés, éventuellement amendés, compris et appropriés» (Ilboudo, 2009 : 82). A l'issue de tous ces préalables, un contrat social suivi de l'ouverture de l'école est alors scellé entre les différents partenaires. C'est ainsi que face aux difficultés dont fait montre l'école classique «l'adhésion et l'engouement des communautés villageoises se sont manifestés à travers de nombreuses demandes de transformation d'écoles classiques de leurs villages en écoles bilingues et de demandes de nouvelles ouvertures d'écoles bilingues» (Ilboudo, 2007 : 131).

³⁰ Bobo-Dioulasso est un mot dioula qui signifie «l'habitat des Bobo, des Dioula et des Bobo-Dioula»

L'école bilingue de Lafiabougou «B», cadre de nos recherches, n'a pas échappé au souffle de ce printemps des écoles bilingues. Cette école, située dans la commune de Bobo-Dioulasso, fut ouverte en 1985. Et c'est à partir de l'année 2004, par la volonté de la population, que le processus de transformation en école bilingue vit le jour. Cinq années plus tard, ce vœu devint une réalité par la normalisation totale de l'école dans le système bilingue dioula-français. L'école enregistre une forte fréquentation avec une moyenne d'une centaine d'élèves par classe.

5-2-2-1 Les élèves

Certains préjugés ont pendant longtemps porté un coup à la crédibilité de l'éducation bilingue. Par conséquent, en optant pour la transformation de leur école classique en école bilingue, il était fort à craindre que les effectifs ne connaissent une désaffection. Mais les résultats probants générés (cf. tableau n°12) ont fini de convaincre les derniers sceptiques que le bilingue constitue une alternative très crédible.

Tableau n°17: Les effectifs des élèves pendant les trois dernières années

	Année 2010- 2011			Année 2011-2012			Année 2012-2013		
	G	F	total	G	F	total	G	F	total
1^{re} année	84	97	181	33	68	101	82	119	201
2^e année	46	40	86	40	51	91	48	56	104
3^e année	32	45	77	46	44	90	50	51	101
4^e année	40	39	79	49	40	87	38	39	77
5^e année	43	54	97	42	50	92	47	40	87
TOTAUX	245	275	520	210	253	463	265	305	570

Nous pouvons même affirmer que l'école bilingue de Lafiabougou «B» souffre de sa réussite au vue de la pléthore d'élèves dans les classes (cf. tableau n°17). Pour l'année scolaire 2013-2014, la classe de cinquième année compte quarante-sept filles et quarante-neuf garçons, soit un effectif de quatre-vingt-seize élèves.

Le fait de travailler avec des effectifs pléthoriques a pour désavantage de placer l'enseignant dans un inconfort qui ne lui permet pas d'exercer convenablement sa tâche. Si les parents placent une telle confiance dans le système bilingue, c'est qu'ils ont conscience que grâce à cette donne, l'enfant peut mobiliser et projeter ses compétences et ses connaissances acquises par le truchement du dioula dans la perspective d'un meilleur apprentissage du français.

Nous ne saurons survoler le phénomène de la pléthore³¹ des effectifs dans les classes et des conséquences qu'elles induisent. Au vu des résultats réalisés par les enseignants dans un environnement non propice aux interactions de classe, certaines questions se posent :

- quelles stratégies mettent-ils en place ?
- comment procèdent-ils ?

En effet, les derniers résultats réalisés à l'examen confortent quant à la bonne initiative qu'est l'enseignement bilingue :

Tableau n°18 : Taux de réussite au CEP ces quatre dernières années

	Année 2011	Année 2012	Année 2013	Année 2014
Pourcentages(%)	82,88	87	51,56	100

Pour cette année 2014, l'école de Lafiabougou a réalisé la meilleure performance nationale au niveau des écoles bilingues en faisant de ses quatre-vingt-seize élèves des titulaires du certificat d'études primaires (CEP). Ces résultats encouragent à développer ce système bilingue. En guise d'exemple, en français, l'enfant en troisième année du bilingue a le niveau de celui de la quatrième année du classique ; de même, dans une matière comme le calcul, en première année, l'élève du bilingue maîtrise les opérations à trois chiffres, contrairement à son homologue du classique qui peine sur les chiffres entre 1 et 20.

Toutes ces bonnes dispositions ne peuvent générer les résultats escomptés que si le climat général s'y prête, car l'élan des années antérieures a quelque peu été freiné en 2013 pour des raisons extrascolaires que nous n'inviterons pas dans notre étude. De plus, cinq années de scolarisation suffisent à l'enfant au lieu de six comme à l'école classique.

³¹Selon des revues (APFA, 1987, Spécial 3ème congrès de Vesoul et FIPF, 1987, Dialogues et cultures, « L'enseignement du français dans les grands groupes», n°30, Québec.), des effectifs sont pléthoriques quand ils culminent au-delà de quarante-cinq élèves par classe. Au Burkina Faso, les effectifs sont pléthoriques au-delà de la soixantaine d'élèves par classe.

L'engouement est tel qu'à chaque rentrée scolaire, la candidature de beaucoup d'enfants n'est pas acceptée car l'une des particularités de l'école bilingue est qu'en plus de préparer l'enfant dès son jeune âge à gagner sa vie, même s'il n'arrive pas à se faire employer par le gouvernement à travers les concours que celui-ci organise chaque année, elle l'aide aussi à avoir une certaine connaissance dans sa propre culture. Les sortants de l'école bilingue savent écrire et lire en langue locale et ont des compétences techniques utiles aux besoins locaux. Une étude comparative a montré que «les anciens des écoles bilingues (...) sont pour la plupart des gens qui travaillent pour leur propre compte.» Les formés ne sont plus «candidats à l'exode, à la paresse, voire à la délinquance» mais deviennent «acteurs et bénéficiaires du développement.» Il arrive que les sortants alphabétisent à leur tour les villageois ou des membres de leurs familles (Rérolle, 2007).

5-2-2-2 Le corps enseignant

Forts de l'implication des parents d'élèves, nombre d'enseignants ont accepté de s'engager dans «l'aventure» de l'école bilingue. Actuellement, leurs efforts soutenus et leur abnégation au travail se traduisent par les résultats scolaires qui confortent quant à la pertinence du choix stratégique de ce type d'enseignement.

Les informations qui nous permettent de présenter les enseignants de l'école bilingue de Lafiabougou «B» ont été recueillies lors des entretiens réalisés avec eux. Dans le souci de préserver l'anonymat requis pour ce genre d'études, nous leur avons attribué à ceux ayant présenté des séquences de mathématiques des codes correspondant à des lettres de l'alphabet français : K, L, M et N.

Il ressort de notre entretien avec N (titulaire de la quatrième année en 2011-2012, titulaire de la classe de cinquième année en 2012-2013) que cette dernière est une institutrice certifiée, titulaire d'un baccalauréat. Elle exerce dans le corps des enseignants depuis 2002 et cumule cinq ans d'ancienneté dans le système de l'enseignement bilingue. Comparativement à N, M (titulaire de la classe de première année en 2012-2013) est aussi une institutrice certifiée et ayant acquis le niveau de la classe de première des lycées et collèges. M est institutrice depuis onze ans, mais est à sa première année en qualité de titulaire dans une classe bilingue. K (titulaire de la deuxième année en 2011-2012 et en troisième année en 2012-2013), enseignant chez lequel la majorité des séquences a été filmée, totalise, à l'image de ses pairs, une dizaine

d'années d'ancienneté dans le corps des enseignants. Il est titulaire d'un certificat d'aptitude professionnel et officie dans l'enseignement bilingue depuis trois années. L (titulaire de la troisième année en 2011-2012, quatrième année en 2012-2013), la dernière enseignante chez laquelle nous avons réalisé des enregistrements est la plus ancienne (sept années) du personnel au sein de l'école, ce qui équivaut au nombre d'années dans l'enseignement bilingue. Elle est détentrice aussi d'un certificat d'aptitude professionnel.

Nous avons volontairement omis le directeur de l'école qui joue plutôt un rôle d'encadreur pédagogique auprès des enseignants. En poste depuis cinq ans et instituteur principal³²(détenteur d'un certificat supérieur d'aptitude pédagogique) de son état, ce dernier a dû quitter ses collègues à la rentrée 2013-2014 d'autant plus qu'il a réussi au concours professionnel pour le recrutement d'inspecteurs de l'enseignement du premier degré.

L'ancien directeur a été remplacé par une directrice qui est juste à ses premiers pas dans l'enseignement bilingue. Aussi pouvons-nous nous demander comment cette dernière pourrait-elle encadrer ses collègues quand elle ne totalise aucune expérience dans le système. Même si nous ne souhaitons pas nous étaler sur cette situation, cela pose à nouveau la sempiternelle interrogation de la considération que les autorités portent sur l'école bilingue.

³²Dans le système éducatif burkinabè, l'instituteur principal (IP) est un encadreur de proximité. Il a le grade d'enseignant le plus élevé sur le terrain. Généralement, il est directeur d'école déchargé de cours et assure l'encadrement pédagogique des autres enseignants. Il anime également les groupes d'animation pédagogique qui est un cadre de formation continue pour les enseignants. (Etude PASEC Burkina Faso, 2009:25)

Tableau n°19 : Présentation des enseignants ayant présenté des leçons

code	Classe tenue			Grade dans le corps	Niveau d'instruction scolaire (diplôme)	Ancienneté dans le bilingue (années)	Ancienneté dans l'école
	2011-2012	2012-2013	2013-2014				
K	2 ^e année	3 ^e année	5 ^e	IC	BEPC	4 ans	4 ans
L	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e	IC	BEPC	7ans	7 ans
M	-	1 ^{re} année	2 ^e	IC	BEPC	1an	1an
N	4 ^e année	5 ^e année	4 ^e	IC	BAC	6 ans	6 ans

5-3 La description des instruments de recherche

Suite au choix du mode d'investigation, de la description du milieu et de la population cible, il convient de sélectionner les instruments, les techniques de collectes de données qui permettront de répondre aux objectifs visés par notre étude. En optant de placer nos recherches sous le sceau du mode d'investigation qualitatif, il était tout à fait indiqué de nous doter d'instruments de collecte adaptés, susceptibles de nous permettre d'«obtenir des informations contextualisées, constater dans les faits et par les faits, produire des connaissances, les traiter et les interpréter en vue d'établir un projet qui fasse sens dans le contexte dans lequel il sera inséré» (Bouchon, 2009 : 7). Faisant allusion aux instruments de collectes, Brousseau (2008 : 1), tout en reconnaissant l'indispensabilité des données recueillies (notes ou grilles d'observation, enregistrements son, vidéo, documents produits par des élèves, fiches de questionnaires, etc.) pour la création de nouvelles pratiques de classes, prend le soin d'ajouter que «pour être seulement repérable, un tel ensemble de données doit être accompagné de métadonnées permettant d'identifier l'objet « pratiques observées» (sujet de la leçon, objet de l'enseignement...), leurs conditions scolaires (classe, date etc.), les objets et conditions de l'observation (les leçons précédentes ou suivantes par exemple). Tout comme il pense aussi important d'évoquer «les conditions ou les raisons de recueillir ces informations, les observations recueillies et leur usage (Brousseau, 2008 : 1)»

Par conséquent, nous userons d'un questionnaire, de guides d'entretien et d'observation, de séquences de classe filmées et de fiches de préparation pour mener nos analyses.

5-3-1 Le questionnaire

Parmi les outils d'«assemblage des observables»³³, le questionnaire «permet d'interroger directement des individus en définissant au préalable, par une approche qualitative, les modalités de réponses au travers de questions dites " fermées" » (Ibert et al, 1999). Il a des avantages et des inconvénients. Au nombre des avantages, nous pouvons relever qu'il offre la possibilité de préserver l'anonymat des sources de données, et comme limites, il y a que le questionnaire «n'est pas flexible. Lorsque la phase d'administration est engagée, il n'est plus possible de revenir en arrière» (Ibert et al, 1999).

Dans la variété de questionnaires, nous sommes sorti des sentiers battus en choisissant d'administrer notre questionnaire par voie informatique, ce qui nous a épargné la saisie informatique des réponses, l'envoi par la poste, et a occasionné un gain en temps.

Notre questionnaire a été adressé au directeur de l'école avec lequel nous avons entretenu un contact permanent tout au long de nos recherches. En veillant à équilibrer les questions fermée et ouverte (Grevisse 1986, Rosat 1998, Ricci 1996), avec ce dernier, notre questionnaire (cf. annexes) était surtout axé sur les modalités d'affectation des enseignants dans les écoles bilingues, les attributions du directeur d'école qu'il est, ses domaines d'intervention vis-à-vis de ses collègues. Notons que le questionnaire, en plus de nous avoir permis d'assembler des informations sur les résultats scolaires de l'école bilingue Lafiabougou «B» durant les trois dernières années et l'avis du directeur y afférent, a donné aussi l'occasion de formuler des propositions pour un perfectionnement de l'enseignement bilingue.

³³ Nous avons emprunté ce terme à Blanchet et Bulot (s.d) pour lesquels «il est préférable de parler d'assemblage des observables plutôt que de «recueil de données», car les éléments en question ne sont pas des dons spontanés déposés au bord du chemin par des informateurs et qu'il ne resterait plus qu'à «cueilli» ou «collecter». Ce sont des phénomènes ordinaires, plus ou moins spontanés, activés dans la vie sociale et, en l'occurrence, plus ou moins par le chercheur qui les rassemble de façon volontaire pour leur donner le statut d'informations à observer.»

5-3-2 Les entretiens

Dans la perspective de les analyser, l'entretien constitue une des techniques d'assemblage de données discursives, car il «s'agit d'amener les sujets à vaincre ou à oublier les mécanismes de défense qu'ils mettent en place vis-à-vis du regard extérieur sur leur comportement ou leur pensée» (Ibert et al,1999).

En tant que méthode d'enquête, l'entretien présente des avantages que sont l'analyse du sens que les acteurs donnent à leur pratique et aux événements auxquels ils sont confrontés, l'analyse d'un problème précis et permet la reconstitution d'un processus d'action, d'expériences ou d'événement du passé. Néanmoins, on lui connaît aussi quelques limites qui sont entre autres, qu'il «peut virer à l'interrogatoire. On finit par ne plus vraiment écouter l'interviewé, on est obnubilé par sa grille, on n'est pas vraiment attentif aux réactions de l'individu. On recadre sans arrêt l'entretien dans sa grille préconçue et finalement peu de liberté pour l'interviewé. On renforce l'idée que l'interviewé doit répondre à des questions, et suggère l'idée de bonnes réponses. Dans ce cas on laisse l'occasion aussi de laisser apparaître de nouvelles hypothèses émanant du terrain. On stérilise à l'avance la fécondité de l'instrument d'enquête» (Lefèvre, s.d).

Dans le but de mieux échanger avec l'enseignant après chaque séquence de classe, nous avons, en lieu et place de l'entretien collectif, préféré l'entretien individuel qui nous met en situation de face à face avec l'enseignant auquel nous proposons un guide de questions préalablement définies, mais non figées. A travers cet entretien semi-directif, nous avons, à l'aide d'un dictaphone, procédé, après chaque séquence dispensée, à l'interview de l'enseignant sur des aspects de sa prestation, et aussi sur d'autres questions. Et même s'il est vrai que nous avons constaté une certaine prudence dans les propos due sûrement à la situation d'enregistrement, cette technique permet de disposer de données discursives plus exhaustives et plus fiables qui permettront des analyses plus fines, notamment une analyse de contenu.

5-3-3 L'observation

A l'image des techniques précédemment citées, «l'observation est un mode de collecte des données par lequel le chercheur observe de lui-même, de visu, des processus ou des comportements se déroulant dans une organisation, pendant une période de temps délimitée. L'observation constitue un mode de recueil alternatif de l'entretien dans le sens où le chercheur peut analyser des données factuelles dont les occurrences sont certaines, plutôt que des données verbales dont l'inférence factuelle est sujette à caution» (Ibert et al, 1999). Tout en prenant la précaution de dire qu'il y a autant de définitions de l'observation que d'auteurs pour en traiter, nous sommes d'avis avec Martineau (2004 : 6) quand il affirme que l'observation est «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». Sur le plan mathématique, Brousseau (2008 : 2) pense que «la science didactique repose donc sur l'observation des pratiques de classe, sur la capacité à déterminer les conditions dans lesquelles elles se déroulent et sur la détermination des rapports entre les conditions et les faits observés.»

A cet effet, plusieurs postures peuvent être observées par le chercheur sur le terrain. Alors que certains chercheurs, comme Jorgensen (1989), en dénombrent deux (observation participante et observation non participante), Junker (1960) et Gold (1970), eux en avaient dénombré quatre (le participant complet, le participant-observateur, l'observateur-participant et l'observateur complet.), il est même question d'une situation intermédiaire selon Ibert et al (1999). Ainsi, pour Martineau (2004 : 9) se référant à Gold (1970) qui a identifié quatre rôles du chercheur dans l'observation en situation :

- «- Le participant complet : ici le chercheur observe dans la clandestinité, il se doit donc de participer aux actions du groupe afin de ne pas être repéré.
- Le participant observateur : dans ce cas le chercheur peut être un pair (par exemple, observer le travail dans une cuisine de restaurant en y faisant la plonge) mais son statut d'observateur est connu des autres.
- L'observateur participant : le chercheur est intégré au groupe mais cette intégration est tout de même limitée; il pourra à l'occasion remplir certaines tâches au sein de la communauté observée mais il n'est pas un collègue ou un membre à part entière du groupe.
- L'observateur complet : dans ce dernier rôle, le chercheur ne fait qu'observer et ne prend aucunement part à l'action; bien que reconnu comme observateur, il réalise une intégration en retrait; c'est le cas par exemple d'un chercheur qui assiste aux réunions du conseil d'administration d'une entreprise.»

De toutes ces postures, nous nous sommes placé dans celle d'observateur non participant car pour mener à bien nos recherches, nous nous sommes immergé dans notre milieu en nous contentant de filmer les activités de classe. Cette posture a comme avantage de faciliter « la saisie des comportements et des événements sur le vif ; le recueil d'un matériau d'analyse non suscité par le chercheur et donc relativement spontané; la relative authenticité des comportements par rapport aux paroles et aux écrits. Il est plus facile de mentir avec la bouche qu'avec le corps» (Quivy et Van Campenhoudt, 1995 : 155-156). Néanmoins, nous nous sommes parfois retrouvé dans la position d'observateur participant dans la mesure où nous ne nous sommes pas retenu de partager notre expérience d'enseignant à l'issue de certaines séquences de classe.

5-3-4 La grille d'observation des pratiques de classe

La recherche scientifique sur l'enseignement des mathématiques ne saurait se passer des activités qui se déroulent dans les salles de classe. Et pour observer ces faits, Brousseau (2008) énumère trois types de documents au nombre desquels, la grille d'observation. Instrument requérant de la part du chercheur qu'il ait une idée claire des objectifs de son étude, «une grille d'observation est un système d'observation : systématique, attributive, allospective [pour observer les autres], visant à recueillir des faits et non des représentations, menée par un ou plusieurs observateurs indépendants et dans laquelle les procédures de sélection, de provocation, d'enregistrement et de codage des «attributs» à observer sont déterminées le plus rigoureusement possible» (Ketele, 1987 cité par Dessus, 2007 : 108).

La grille (cf. annexes) que nous avons préalablement élaboré au gré de nos objectifs, hypothèses et questions de recherche a été mise à contribution au fur à mesure des séquences suivies dans les classes. Outil utilisé pendant notre position de participant, la grille d'observation nous a permis de constater les stratégies mises en place par l'enseignant pour atteindre ses objectifs. Pour ce, nous nous sommes focalisé sur des points comme :

- les objectifs et compétences : définis et atteints ?
- la préparation matérielle et documents: matériel prévu et présent, document utilisés ;
- la démarche : présentation de la situation, évaluation, gestion du temps ;
- contenus : qualité ;
- attitude et rôle du maître : consignes, gestion du groupe, interactions ;

- attitude des élèves : motivation, activité, interactions.

5-3-5 Les fiches de préparation

La préparation de la classe est un aspect fondamental de la démarche professionnelle de l'enseignant. Elle inscrit la conduite de la classe dans une dimension de réflexion et de véritables choix pédagogiques. Elle rend cohérente l'action de l'enseignant vis à vis de tous les acteurs de l'école : enseignants, élèves, encadreurs pédagogiques. La préparation de la classe implique que l'on mène une réflexion dans la recherche d'une organisation matérielle et pédagogique pour assurer la réussite de tous les élèves.

La fiche de préparation est un outil personnel permettant la formalisation du travail de l'enseignant pour ne pas improviser et être efficace, pour garder le fil conducteur de la séquence, pour aider à bien identifier et atteindre les objectifs de la séquence. Autrement, elle «fixe les grandes lignes du déroulement de la leçon, en fournissant la liste des exercices, et en évoquant les règles ou les outils que les élèves devraient pouvoir maîtriser à son issue» tout en laissant ouvert tout ce qui constitue «l'exploitation» par l'enseignante des réponses des élèves (Salin, 1997 : 32).

Les fiches de préparation des séquences de classe constituent, donc, un outil d'assemblage spécifique aux activités de classe. Elles tirent leur importance du fait qu'elles servent de support, de guides à toute séquence présentée par l'enseignant. Pour le directeur de l'école Lafiabougou «B», «aucun cours ne doit être dispensé sans avoir été préalablement préparé par l'enseignant. D'ailleurs, les fiches de préparation, tout comme les cahiers de préparation, sont visés par le directeur d'école selon un programme arrêté en commun accord avec le corps enseignant.»

Nous en avons assemblées quelques-unes que les maîtres ont bien voulu nous remettre. Dans leur contenu, les fiches déclinent, entre autres, les objectifs à atteindre, l'évaluation des acquis des élèves, le matériel utilisé, la démarche (recherche, manipulation, exercices, modes de correction). Elles nous permettent de retracer la procédure suivie par l'enseignant pour mener sa tâche d'enseignement, et nul doute aussi qu'elles nous offrent l'opportunité de raisonner sur le processus de transfert des connaissances.

Tableau n°20 : Les fiches de préparation de classe

classe	Discipline	Nombre de fiches	Nombre de pages
1 ^{re} année	calcul	1	3
2 ^e année	système métrique	1	2
3 ^e année	géométrie	2	2
	système métrique	1	2
	résolution de problème	1	2
4 ^e année	arithmétique	2	3
5 ^e année	résolution de problème	1	3
	arithmétique	1	3

5-3-6 Les données audio-visuelles

L'intérêt cardinal en tant que chercheur porte sur les pratiques en classe de mathématiques. C'est ainsi que dans l'école où nos enquêtes ont été menées, les séances de mathématiques dans tous les cours ont été filmées et transcrites par la suite.

S'il est vrai que le recours au film de classe pour l'analyse des interactions didactiques est devenu une pratique courante, il ne saurait être la panacée. D'ailleurs, Guernier et Sautot (2010 : 12) mettent en garde en rappelant que «la possibilité d'un décodage didactique ne peut éclipser le fait que le film ne montre pas tout et qu'on ne saurait bâtir un protocole d'analyse didactique sur ce seul prélèvement. En effet, le film permet de constater l'existence de catégories analytiques mais n'offre aucune garantie de l'exhaustivité de la typologie produite».

Nous avons regroupé nos séquences de classe filmées à Lafiabougou en trois corpus (A, B, C), correspondant aux trois campagnes annuelles d'assemblage des observables (2011-2012, 2012-2013) mises à profit pour la réalisation des films. Pour mener à bien cette réalisation, tout en rappelant que pour Cappeau et Séijido (2005 : 6) «les corpus sont généralement constitués en vue d'une utilisation précise (étude syntaxique, enseignement, études des interactions, etc.) », un protocole d'accord fut passé avec les enseignants pour les rassurer

quant à l'usage qui sera fait des films, et ces derniers devaient se charger à leur tour de sensibiliser les élèves quant à notre présence dans la classe. Il sied de souligner que ce sont surtout les classes de troisième et quatrième années qui ont été mises à contribution, car ce sont des classes de transfert par excellence.

5-3-6-1 Présentation théorique de CHAT et CLAN

Après avoir filmé les séquences de classe, il fallait les transformer et les transcrire selon un code spécial, et ce, dans l'optique de leur exploitation. L'outil ayant servi à la transformation des films et qui est dénommé CHILDES (Child Language Data Exchange System) est un système de transcription de données orales et vidéo alignées avec l'enregistrement, d'échange et de description du langage, et permettant notamment la mise à disposition de transcriptions sur internet et le partage de fichiers son et vidéo. CHILDES a deux sous-composantes qui sont CHAT et CLAN :

- CHAT (Codes for the Human Analysis of Transcripts) : un format de transcription et de codage qui permet d'informatiser le corpus.

- CLAN (Computerized Language Analysis) : une série de programmes informatiques pour traiter et analyser les données: mots, grammaire, erreurs, contextes, prosodie, accentuation, pauses, etc. CHAT permet de réaliser des transcriptions de langage alignées sur des vidéos. Il s'agit de transcrire des données de langage spontané de la façon la plus complète possible pour les constituer en corpus, dans un format selon des normes permettant ensuite aux logiciels de CLAN de traiter les données linguistiques.

Nous avons été initié à cet outil lors de notre séjour au laboratoire Modèles, Dynamiques et Corpus (MoDyCo) de l'université de Paris Ouest Nanterre La Défense dans le cadre du projet «Transferts d'apprentissages et mise en regard des langues et des savoirs à travers l'école bilingue : du point de vue des élèves aux actions pédagogiques dans les activités de classe.» Et le fait de l'avoir adopté pour nos recherches n'est pas fortuit, car les corpus électroniques ont le mérite d'offrir quatre atouts : l'efficacité, le contrôle, l'accès et le partage.

Pour l'efficacité, le corpus électronique fournit un enregistrement numérique utilisable à l'infini, de même, il met en relation immédiate la transcription et le son ou l'image correspondante. Quant aux avantages liés au contrôle, nous pouvons citer l'avantage de bénéficier d'un format de codage clair pouvant être contrôlé par l'ordinateur avec précision, des transcriptions précises liées au son ou à l'image. Par l'accès, nous avons la possibilité de

visualiser immédiatement le résultat des enquêtes, de les éditer ou de les modifier, et l'on a accès à de nombreuses commandes pour analyser ou traiter les données. Le dernier avantage du corpus électronique, le partage, est qu'il assure une visibilité auprès des institutions et permet de partager des données avec l'ensemble des membres de l'équipe du projet plurinational.

Il est à noter que de nos jours plus d'une centaine de groupes de chercheurs répartis dans le monde entier travaillent avec ces outils. Ils transcrivent des entretiens sous le format CHAT, ce qui enrichit la banque de données disponibles, et les analysent grâce aux différents programmes de CLAN.

D'un point de vue technique, il faut se donner les moyens de décrire les sons, les gestes, le contexte, la situation, de manière suffisamment précise pour pouvoir partager les données et les analyses avec des personnes étrangères au recueil de données originales, notamment, au sein d'un projet collectif multilatéral comme le nôtre. Pour respecter au mieux la situation de recueil, il est nécessaire d'inclure dans les corpus les vidéos enregistrées. Ces données vidéo doivent toujours être complétées par des descriptions textuelles qui permettent de mieux spécifier l'image originelle ou de présenter le contexte de recueil. Les transcriptions linguistiques doivent contenir au minimum des données orthographiques complètes. D'autres données (intonation, variations phonétiques, contexte pragmatique, etc.) peuvent être ajoutées en fonction des besoins de recherche spécifiques» (Bourdoux et alii, 2009 : 3).

5-3-6-2 Description pratique des outils de base des corpus

Nous faisons une brève description des outils de base utilisés dans nos travaux de transcription :

Trois types d'information sont contenus dans une transcription :

- des informations à caractère général qui se rapportent à tout l'enregistrement, ce sont principalement les en-têtes (lignes commençant par @) ;
- des transcriptions réalisées énoncé par énoncé (ou par tours de parole) sur les lignes principales (lignes commençant par *) ;
- des indications complémentaires se rapportant à un énoncé ou à un tour de parole précis, ce sont les lignes dépendantes (lignes commençant par %).

Marche à suivre pour la transcription suivant CHAT :

- 1) compléter les en-têtes
- 2) découpage en énoncés
- 3) transcrire les lignes principales
- 4) ajouter des lignes dépendantes
- 5) vérifier sa transcription (y compris en utilisant le programme CHECK).

Il est aussi nécessaire d'explicitier quelques marqueurs spécifiques à CLAN et que l'on retrouve sur les lignes principale et secondaire dans nos transcriptions et qui assument un rôle capital quant à l'interprétation des énoncés :

-[/] pour une répétition et reprise d'un ou plusieurs mot(s) au sein d'un énoncé sans correction de ce qui est dit auparavant :

*ELV: j' ai [/] j' ai fait huit multiplié par cinq . •138708_141916•

-[/]/pour une reprise avec correction (correction syntaxique):

*MTR: on nous demande [/] on me demande quoi dans le problème ? Kankouan . •860880_866869•

-[/]/pour une reprise avec reformulation (auto-correction sémantique) :

*ELV: sept [/]/ seize mille [/]/ mille cinq cents francs . •2198467_2202102•

- (.), (..), (...) pour marquer les pauses en fonction de leur durée :

*ELV: trente (.) trente+cinq mille francs . •764946_767154•

*MTR: (..) combien on trouve ? •2107521_2125829•

-+ remplace le tiret dans le mot composé :

*MTR: combien a+t+elle dépensé ? •312684_314462•

-xx pour des mots inaudibles :

*MTR: xx on écrit seulement la réponse (.) quarante (.) quarante tomates . •172628_182792•

-['] pour les citations et discours directs :

*ELV: on nous demande ['] à combien lui reviennent les trois cents cahiers ? •1645755_1650297•

-[] pour les erreurs non corrigées :*

ELV: une droit [] horizontale . •1699596_1703698•

[-ju] pour toute phrase en L1 ou à fort accent L1 :

*MTR: [-ju] (..) a bi ni gwakala tan ni wɔrɔ ye a ka ni ka gwakala joli farakan k' a ke tan kulusaba ?

Pour coder des formes particulières, le mot est codé orthographiquement sur la ligne principale directement suivi du symbole (sans espace) :

-@l pour l'utilisation d'une lettre :

*MTR: g@l un répète.

-@s pour dire qu'un mot se retrouve dans un énoncé d'une autre langue :

224 *MTR: [-ju] on@s se@slève@s hein an t' a lɔn an t' a lɔn ceux@squi@s n'ont@srien@s trouvé@s .

Les transcriptions offrent l'opportunité d'observer l'enseignant et d'identifier certaines de ses pratiques didactiques, aussi nécessitent-elles des marqueurs de fin d'énoncé, tout comme des marqueurs de début d'énoncé :

Tableau n°21 : Les marqueurs de fin d'énoncé

Marqueurs de fin d'énoncé	Signification
.	énoncé affirmatif
?	énoncé interrogatif
!	énoncé exclamatif
+...	Énoncé en suspend
+..?	Question en suspend
+//.	Auto-interruption par le locuteur qui s'interrompt spontanément et commence immédiatement à parler d'autre chose. Il n'y a pas de pause dans la conversation.
+//?	Le locuteur auto-interrompt son interrogation.
+/.	Interruption par quelqu'un d'autre

Tableau n°22 : Les marqueurs de début d'énoncé

Marqueurs de début d'énoncé	Signification
+,	énoncé complétant un énoncé précédent produit par le même locuteur.
++	énoncé complétant un énoncé précédent produit par un autre interlocuteur.
+^	le locuteur embraye tout de suite sans que l'autre ait le temps de prendre la parole (le schéma conversationnel n'est pas respecté).

Après les marqueurs des lignes principales, ceux que nous avons utilisés sur les lignes secondaires ont servi :

- à la glose : **%fra**
- à des commentaires optionnels : **%com**
- à une description optionnelle des actes du locuteur : **%act**
- à une description optionnelle de la situation : **%sit**

Le tableau ci-dessous fait l'inventaire de l'ensemble des séquences enregistrées et transcrites selon les normes CLAN. Les dix séquences de mathématiques sont assemblées en trois corpus en fonction des années d'enregistrement (2011, 2012, 2013).

Tableau n°23 : Les données audio-visuelles transcrites

Corpus	Code d'enregistrement	Séquence enregistrée	Durée de l'enregistrement	Date de l'enregistrement	Classe
A	Bjul-A3-arit-L2-091111.cha	Arithmétique	1h19mn	9 novembre 2011	3e année
	bjul-A4-geom-L2-101111.cha	Géométrie	48mn	10 novembre 2011	4e année
	Bjul-A2-systM-L1-101111.cha	Système métrique	1h02mn	10 novembre 2011	2e année
B	Bjul-A3-sys-L1-L2-041212.cha	Système métrique	1h08mn	4 décembre 2012	3e année
	Bjul-A4-arith-L2-051212.cha	Arithmétique	1h07mn	5 décembre 2012	4e année
	Bjul-A3-geo-L1L2-061212.cha	Géométrie	47mn	6 décembre 2012	3e année

	Bjul-A4-probl- L1-L2- 071212.cha	Résolution de problème	1h05mn	7 décembre 2012	4e année
C	Bjul-A1-cal-L1- 190413.cha	Calcul	1h03mn	19 avril 2013	1re année
	Bjul-A3-resolu- L1L2-190413.cha	Résolution de problème	47mn	19 avril 2013	3e année
	bjul-A5-arit-L2- 190413.cha	Arithmétique	57mn	19 avril 2013	5e année

TROISIEME PARTIE :

PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

**Chapitre VI : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE RESOLUTION
DE PROBLEME**

Chapitre VII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE GEOMETRIE

**Chapitre VIII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE SYSTEME
METRIQUE**

Chapitre IX : PRESENTATION, ANALYSE DES SEQUENCES D'ARITHMETIQUE

**Chapitre X : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE CALCUL ET
DE CALCUL MENTAL**

Chapitre VI : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE RESOLUTION DE PROBLEME

Dans les études portant sur les activités de classe, les analyses s'intéressent aux discours et aux productions des diverses composantes du système didactique. Mais, comme le disait Comiti (2003), «se borner à ces productions écrites ou orales ne peut suffire lorsqu'on s'intéresse aux interactions entre l'enseignant, l'élève et le savoir enjeu de l'apprentissage.» Pour ce faire, Vinatier (2007 : 36) pense que le chercheur devra accéder par le truchement de l'analyse «aux organisateurs de l'activité interlocutoire d'un enseignant avec des élèves» pour en «dégager des structures conceptuelles mobilisées dans la communication verbale».

6-1 Cadres d'étude des séquences

L'étude des séquences de classe a été menée autour de deux pôles de réflexion : les fonctions linguistique et didactique des interactions. Les interactions constituent le dénominateur commun à ces axes de réflexion car servant de lien entre l'enseignant et l'élève dans le processus d'enseignement/apprentissage. La situation de classe, à travers les échanges qui y sont menés autour d'objets de savoir, se prête à la transmission du savoir (Cicurel, 2011) à tel point que, citant Bakhtine, Kerbrat-Orecchioni (1998 : 51) affirme que «l'interaction verbale est la réalité fondamentale du langage». Que l'on soit en contexte «dévoluant» ou «institutionnalisant» (Sarrazy, 2001), le langage y occupe une place cardinale.

En effet, notre étude des interactions linguistiques trouve sa justification en ce que les apprentissages se déroulent dans un contexte bilingue et que la L1 permet de modéliser qualitativement les connaissances à travers l'utilisation des formulations dont elles font l'objet. De ce fait, la L1 pourrait être un outil de construction de connaissances dans les interactions de classe et par conséquent servir à interagir. Pour effectuer ces analyses, les énoncés sont interprétés en termes d'actions car ils visent à réaliser une action compatible avec l'intention exprimée (Faure et Arnold, s.d). Dans l'interaction langagière, l'un des rôles majeurs de la langue est de médiatiser la pensée de l'utilisateur tout en étant subordonnée à la

tâche de conception à l'aide d'une interface homme-savoir (Faure et Arnold, s.d). Par l'analyse linguistique des séquences de classe, nous constaterons les différents aspects permettant «d'accéder à la construction des connaissances par les élèves» (Noyau et Vellard, 2002 : 58) sous les angles : échanges questions-réponses, reformulations, étayages, alternances codiques. En d'autres termes, nos interrogations porteront «sur les usages qui sont faits de l'alternance et du recours à la L1 dans la production d'énoncés en L2, dans les stratégies de production des apprenants, et dans les pratiques pédagogiques des enseignants». Il y a aussi que ces faits linguistiques peuvent encourager l'apparition de moments de bifocalisation (Bange, 1987), «c'est-à-dire des séquences où l'attention des interlocuteurs ne porte plus sur les buts de l'interaction, mais sur les moyens langagiers dont ils ont besoin pour les mener à bien» (Moore, 1996).

Le volet didactique occupe aussi une place cardinale dans notre réflexion car enseigner consiste à organiser les tâches d'apprentissage de façon à les rendre plus accessibles et plus assimilables par les élèves. Il s'agira donc de mettre en «évidence le travail du contrat didactique tel que mis en œuvre par l'enseignant et négocié au cours de l'activité collective par les élèves» (Schubauer-Leoni et Leutenegger, 1997 : 91). Pour que l'enfant puisse reproduire convenablement les apprentissages, il faudrait «qu'il agisse, qu'il formule, qu'il prouve, qu'il construise des modèles, des théories, qu'il les échange avec d'autres» (Brousseau, 1998 : 49) et cela n'est possible que si l'enseignant simule «dans sa classe une micro société scientifique en imaginant et en proposant aux élèves des situations qu'ils puissent vivre et dans lesquelles les connaissances vont apparaître» (Brousseau, 1998 : 49).

Pour l'étude des corpus, nous nous focalisons sur les prestations des élèves motivées par les enseignants durant la période qu'ont duré les enregistrements. L'enseignant est au centre de la situation didactique car il lui incombe de faire de sorte que les élèves puissent apprendre et qu'il est aussi celui qui a pour mission d'assurer la prise en charge de la création des conditions de possibilité de l'apprentissage (Chevallard, 1986).

L'analyse des séquences verra parfois des comparaisons entre les prestations des enseignants, tout en sachant que dans les interactions à objectifs didactiques, «la description des opportunités d'apprentissage ne peut être effectuée qu'au regard des objectifs didactiques» de chaque activité (Lauzon, 2009 : 271).

Par conséquent, il sera question pour nous de nous prononcer sur les objectifs didactiques dégagés avant ou lors des séquences ou recueillis pendant des entretiens avec les enseignants, pour ensuite les confronter avec les constats de classe de notre grille d'observation.

6-2 Etude des séquences de résolution de problème

L'enseignement des mathématiques ne se limite pas à la maîtrise de techniques de calcul ou à la mémorisation de connaissances qu'il est relativement aisé de faire acquérir. En effet, la résolution de problèmes constitue le fondement et le but des apprentissages, en donnant du sens aux situations à mathématiser. Pour Barbeau, Montini et Roy (1998 : 35), «l'utilisation de la résolution de problèmes est la pierre angulaire de l'enseignement et de l'apprentissage. Elle facilite l'acquisition, l'intégration et le transfert des connaissances.»

Les deux séquences de résolution de problème dont nous présentons l'analyse ont été dispensées en situation institutionnelle pour la première dans la classe de troisième année (Bjul-A3-resolu-L1L2-190413,video), et la seconde (Bjul-A4-probl-L1-L2-071212, video), dans la classe de quatrième année. Ces deux problèmes ont une similitude, ils appartiennent à la catégorie des «problèmes ouverts». Le problème ouvert se caractérise par un énoncé court dont la résolution, en plus de permettre à l'élève d'appliquer et de réinvestir ses connaissances, développe chez lui le goût de la recherche, du travail en groupe et son autonomie. En guise d'arguments conclusifs favorables au problème ouvert, nous nous référons à Arzac et Mante (2007 : 65) pour lesquels :

«D'une façon générale nous constatons que très souvent ce type de problème permet aux élèves de voir les mathématiques autrement : non plus comme des exercices souvent dénués de sens qui consistent à appliquer des techniques, mais comme des lieux d'énigmes qui stimulent l'imagination, la créativité. C'est tout particulièrement vrai pour les élèves (ou étudiants) en difficulté par rapport aux mathématiques. Bref, cela permet à ces élèves de modifier leur rapport aux mathématiques.»

Pour l'enseignant, la pratique du problème ouvert constitue aussi un tremplin pour apprendre de ses élèves. Le problème ouvert permet «en premier lieu au professeur de voir comment ses élèves utilisent les concepts mathématiques étudiés antérieurement, de savoir quelles connaissances ils sont capables de mobiliser correctement et quelles erreurs ils commettent.

Tout ce qu'il apprend ainsi sur ses élèves l'aidera à concevoir des situations d'apprentissage mieux adaptées. Il apprend tout cela grâce à l'observation de l'activité des élèves pendant la recherche» (Arsac et Mante, 2007 : 22).

Rappelons que la classe de troisième année compte cent un élèves, tous dioulaphones, et est tenue par un enseignant totalisant quatre années d'expérience dans l'enseignement bilingue. Quant à la classe de quatrième année, avec un effectif de soixante-dix-sept élèves, elle est sous la charge de la plus ancienne enseignante de l'école. Nous avons attribué à ces deux enseignants, respectivement, les codes K et L.

L'analyse se mène suivant deux fils directeurs qui sont les aspects linguistiques et les aspects didactiques des interactions. Autrement dit, il s'agit d'abord à travers les traces linguistiques de surface, d'analyser les stratégies – sans rentrer dans les débats théoriques et terminologiques – dont «l'enseignant dispose pour transmettre des connaissances et pour créer/maintenir l'interaction» (Causa, 1996), surtout que «80% des difficultés des élèves sont en fait des difficultés linguistiques et non mathématiques» (Noyau et Vellard, 2002 : 3). Quant à l'analyse sous l'angle didactique, elle permet de se prononcer sur la manière dont les notions à enseigner sont organisées et présentées à travers les trois pôles du classique triangle didactique que sont l'enseignement (ou l'enseignant), les savoirs et l'élève (Brousseau, 1986).

Auparavant, présentons succinctement les séquences à travers leurs objectifs, le matériel mobilisé et la documentation ayant concouru à leur préparation :

Fiche de préparation: enseignant K

Date : 19 avril 2013

Durée : 45 mn

Classe : 3^e année

Thème : le rectangle

Titre : Résolution de problème: calcul du périmètre du rectangle

Objectifs opérationnels : A l'issue de la leçon, l'élève doit être capable de:

-résoudre un problème à deux inconnues sur le périmètre du rectangle

-calculer la longueur du rectangle connaissant des données en rapport avec la largeur

Matériel : tableau mural, ardoises, brouillons

Documentation : livre de calcul CE2, p. 73, IPB

Déroulement

Cette séquence de résolution de problème a été enregistrée à l'issue de la pause de 10h30 dans une classe où l'ensemble des élèves étaient assis face à l'enseignant selon un dispositif qui ne favorise pas les interactions entre eux. Consacrée au calcul du périmètre du rectangle, elle vient en appoint à celles préalablement consacrées à la construction de la figure géométrique que constitue le rectangle et à la reconnaissance de ses composantes (largeur, longueur, périmètre...). Tout au long de son déroulement, nous avons observé la séquence suivant les démarches arrêtées par l'enseignant dans sa fiche de préparation. L'enseignant a entamé la séquence de façon coutumière en proposant deux petits énoncés à résoudre mentalement, puis a vérifié les prérequis en fonction de la séquence du jour. C'est ensuite qu'un problème fut proposé et résolu avec le concours de la classe. L'enseignant a organisé sa séquence suivant le plan ci-dessous:

1-Calcul mental

2-Révision

La séance proprement dite

1-Lecture silencieuse de l'énoncé

2-Lecture à haute voix (maître-élèves)

3-Compréhension de l'énoncé (de quoi s'agit-il?)

4-Compréhension de la situation qui fait problème

5-Résolution écrite

6-Correction

7-Evaluation

Le problème ayant servi de contexte est le suivant :

Un terrain rectangulaire a 27m de largeur. Sa longueur mesure quatre fois plus que sa largeur. Calcule :

- *la longueur du champ*
- *le périmètre du champ.*

Nous rendons compte de la manière dont le problème a été résolu :

- *La longueur du champ :*

$$27m \times 4 = 108m$$

- *Le périmètre du champ :*

$$(108 m + 27m) \times 2 = 270m$$

Fiche de préparation: enseignant L

Date : 07 décembre 2012

Durée : 45 mn

Classe : 4^e année

Thème : les figures

Titre : le carré

Objectifs opérationnels : A l'issue de la leçon, l'élève doit être capable de:

-résoudre un problème par les différentes étapes de la résolution

Matériel : tableau, texte, cahiers

Documentation : livre bilingue 4^e année

Déroulement

A l'image de la première séquence, celle-ci se veut une consolidation des acquis antérieurs qui ont porté sur la capacité de l'élève à dessiner le carré, à le reconnaître parmi d'autres figures géométriques et à calculer ses dimensions. Le schéma organisationnel – élèves assis par groupes face à face – mis en place par l'enseignante est propice aux interactions entre les élèves.

En quatrième année, les séquences sont censées se dérouler beaucoup plus en français qu'en dioula. Il ressort des entretiens avec les enseignants qu'à ce niveau le recours à la L1 se fait dans le but principal de prévenir/surmonter les difficultés. La séquence doit se dérouler – selon la fiche de préparation – selon le plan suivant :

1-Calcul mental

2-Révision

Leçon du jour

1-Motivation

2-Texte:

Un champ carré mesure 65m de côté. Le propriétaire décide de l'entourer en laissant une porte de 10m.

-Calcule la longueur à entourer.

Il veut vendre la moitié de son champ à 525 F le mètre carré.

-Calcule la surface à vendre.

-Calcule la valeur du champ.

3-Lecture silencieuse (M/E)

4-Questions de compréhension

5-Lecture à haute voix (M/E)

6-Compréhension de l'énoncé

-Explication de mots et expressions

-Explication de l'énoncé

7-Analyse du problème

-Ce qu'on me demande

-Ce que je connais

-Ce que je ne connais pas

-Comment les calculer

8-Mise en forme

La résolution de ce problème se présente comme suit :

- *Le périmètre du champ :*

$$65m \times 4 = 260m$$

- *La longueur du champ :*

$$260m - 10m = 250m$$

- *La surface du champ :*

$$65m \times 65m = 4225m$$

- *La moitié du champ mesure :*

$$4225m : 2 = 2112,5m$$

- *La valeur du champ :*

$$525F \times 2112,5 = 1\ 109\ 062,5F$$

6-2-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de résolution de problème

Les aspects linguistiques des interactions qui ont été développés tout au long des deux séquences tentent de répondre aux interrogations suivantes : comment la langue de communication première de l'élève permet-elle de modéliser qualitativement les connaissances ? et aussi comment peut-elle devenir un outil d'apprentissage ? De façon spécifique, nous allons présenter, analyser et éventuellement discuter les situations d'utilisation de la L1 envisagées dans leur dimension interactionnelle : échanges questions-réponses, reformulations, étayages, etc.

En choisissant de recourir à la L1 (exemples n°2 et 3) après avoir énoncé les problèmes en L2, l'enseignant fait de l'usage de la L1 une stratégie d'étayage vis-à-vis des élèves, d'autant plus cela leur permet de remédier à leurs insuffisances. Dans cet exemple, L1 est considérée comme une ressource supplémentaire aux mains de l'enseignant dans le processus de reformulation linguistique et cognitif :

Exemple n°2: enseignant K	
19	*MTR: [-ju] o ko kawa kaba naani bi Awa fe (.) kawa kaba kelen bæε kɔnɔ
20	(.) gongo duuru lo b' a kɔnɔ (.) gongo joli lo yi Awa ka kawa
21	mumε ye ? •38340_50879•
22	%fra: On dit que Awa a quatre sacs de maïs et dans chaque sac il y a cinq
23	tines, Awa à combien de tines en tout?

Exemple n°3: enseignant K	
53	*MTR: [-ju] o ko directer yi cahiers@s den wɔɔrɔ di an ka premiers@s saba
54	nunu ma (.) cahiers@s den joli lo directer ye a di mume bæe yi joli
55	ye ? •167705_181036•
56	%fra: On dit que le directeur a offert à chacun des trois premiers de notre classe
57	six cahiers (.) combien de cahiers le directeur a-t-il offert en
58	tout ?

Définie par Bruner (1987) l'étayage constitue un des moyens mis en place par un adulte pour favoriser l'apprentissage. Les exemples 2 et 3 d'alternances codiques initiés de «manière raisonnée, réfléchie, volontaire» par l'enseignant s'inscrivent dans un phénomène de méso-alternance³⁴ dont la particularité est «de favoriser chez les élèves la mise en œuvre des processus d'apprentissage» en «stimulant les comportements de concentration, de curiosité, d'attention, de mémorisation, de flexibilité cognitive en général» (Duverger, 2007).

Contrairement à l'enseignant K, l'enseignant L a opté de ne pas recourir à la L1 au niveau du calcul mental. Pourtant, sachant que par le truchement de la L1, l'enfant transfère plus aisément son savoir et ses compétences à la langue utilisée à l'école (Cummins, 2001), nous sommes tenté de lier les difficultés ci-dessous des élèves au non usage de la L1 par l'enseignant :

Exemple n° 4: enseignant L	
18	*MTR: maman a neuf tas de dix mangues [/] maman a neuf tas de dix mangues
19	. •72588_87516•
20	*MTR: combien de mangues elle a en tout
21	[=! MTR donne un coup sur la table] ? •87516_91364•
22	*MTR: 0 [=! MTR donne un coup sur la table] . •91364_96584•
23	*MTR: elle a combien de mangues ? •96584_99553•
24	*ELV: neuf mangues . •99553_100864•
25	*MTR: c' est juste ? •100864_102219•
26	*ELV2: non . •102219_102969•
27	*MTR: elle a combien de mangues ? •102969_104137•
28	*ELV: quatre+vingt+dix mangues . •104137_105430•
29	*MTR: quatre+vingt+dix mangues . •105430_107938•
30	*MTR: viens écrire quatre+vingt+dix mangues . •107938_109466•

34 En effet, par rapport aux alternances codiques en classe, Duverger (2007) distingue trois types : • une macro - alternance, d'ordre structurel, qui concerne la programmation générale des cours, • une alternance séquentielle, sorte de méso-alternance, la plus délicate sans doute à maîtriser, qui se met en place tout au long de l'unité didactique, • une micro-alternance, qui se réfère aux courts passages d'une langue à l'autre, non programmable, d'ordre très conjoncturelle par conséquent.

Toujours comme éventuelle conséquence de l'absence de L1, pour le deuxième énoncé, l'élève interrogé a proposé une réponse ayant comme unité les boules au lieu de francs :

Exemple n° 5: enseignant L	
46	*MTR: Thierry . •175136_177103•
47	*ELV: soixante boules . •177103_178896•
48	*MTR: c' est ça ? •178896_179939•
49	*MTR: c' est [//] est+ce que c' est en boule ? •179939_183517•
50	*ELV: non (.) francs . •183517_185356•

L'importance de la L1 est telle qu'après avoir lu (lignes 126 et 127), fait lire (lignes 131, 132) et ordonner l'exécution (ligne 139) du problème, l'enseignant K s'est ravisé en procédant à une traduction (ligne 140) en langue tout en indiquant la démarche à suivre (ligne 147) :

Exemple n°6: enseignant K	
126	*MTR: un petit exercice au tableau (.) un rectangle a vingt mètres de
127	long et dix mètres de large (.) calcule son +... •605060_614544•
128	*ELV2: périmètre . •614544_615835•
129	*MTR: qui va lire ? •615835_616689•
130	*MTR: toi . •616689_617507•
131	*ELV: un rectangle a vingt mètres de long et dix mètres de largeur (.)
132	calcule son périmètre . •617507_626739•
133	*MTR: calcule +... •626739_627618•
134	*MTR: Salimata . •627618_631254•
135	*ELV: un rectangulaire a vingt +/- . •631254_634131•
136	*MTR: un rectangle . •634131_635156•
137	*ELV: +, un rectangle a vingt mètres de longueur et dix mètres de largeur
138	(.) calcule son périmètre . •635156_642345•
139	*MTR: bon (.) on calcule ça rapidement sur les ardoises . •642345_645384•
140	*MTR: [-ju] an ko tanmini bi ni metri mugan ye lɔjan naani lɔsurunna
141	metri tan ohon@i a lamini wili ben metri joli le ma ? •645384_663401•
142	%fra: Nous avons dit que le rectangle a vingt mètres de long et dix mètres
143	de large, à combien de mètres s'élève son périmètre?
144	*MTR: 0 [=! les ELV2 effectuent l'opération] . •663401_712890•
145	*MTR: 0 [=! MTR parle à un ELV] . •712890_719862•
146	*ELV: messié [: monsieur] . •719862_729683•
147	*MTR: [-ju] an b' a jati dərɔn an kana kumasan sebən an bi a jati dərɔn
148	k' a da don .•729683_734830•
149	%fra: On va calculer d'abord, nous n'écrivons rien, on calcule d'abord
150	pour compléter.

En procédant de la sorte, l'enseignant, conscient du niveau de ses élèves, œuvre activement à la facilitation du déroulement des échanges avec eux en maintenant l'intercompréhension et en ne se détournant pas de l'objectif de l'enseignement qui est de susciter leur progrès dans la L2 et dans la matière. Pour les exemples 2 et 3, le recours à la L1 fonctionne comme un

«cadre de contextualisation» (Pitsch, 2005), car elle indique comment comprendre et traiter les activités.

Faut-il le rappeler, vis-à-vis des élèves, l'enseignant est le transmetteur de connaissances. Dans la classe, il est celui qui distribue les tours de parole et définit les axes de ses leçons conformément aux activités didactiques, parmi lesquelles peuvent se compter les discours métalinguistiques.

En effet en reformulant ses énoncés en L1, l'enseignant facilite la compréhension de la part des élèves :

Exemple n°7: enseignant K	
355	*MTR: [-ju] n bi kunnafoni minw lɔn (.) o le yeninye n ka ɲi ka mun le
356	yaala (.) n ti mun le lɔn n bi a fɛ ka a yaala ?
357	%fra: Ce sont là les informations que j'ai, en dehors de ça, qu'est-ce que
358	je dois chercher? qu'est-ce que j'ignore et que je devrais savoir?

Symbole d'une «expertise professionnelle» (Garcia-Debanc et Volteau, 2007), l'auto-reformulation (Noyau, 2014; Garcia-Debanc et Volteau, 2007) est une stratégie initiée par l'enseignant K qui explicite mieux ses propos en tenant compte de l'inégalité de la communication prévalant entre lui et ses élèves.

Toute interaction verbale se fixe un but. En situation de classe, elle met en jeu un expert dont le rôle est de transmettre le savoir et le savoir-faire et des novices qui ambitionnent de développer leurs compétences. Cette relation qualifiée de face rationnelle de l'échange par Bange (1992 a.), doit, pour qu'elle atteigne ses objectifs, voir l'enseignant mettre en œuvre des stratégies cognitives adéquates. Une des résultantes de la fonction d'étayage que joue la L1 dans les interactions scolaires est que la L1 développe les fonctions cognitives des élèves :

Exemple n°8: enseignant K	
257	*MTR: [-ju] o ko an ka mun lo ɲinin ?•1233192_1234461•
258	%fra: Qu'est-ce qu'on nous demande de chercher?
259	*MTR: [-ju] k' an ka mun lo jati ?•1234461_1235280•
260	%fra: De calculer quoi?
261	*ELV: la longueur du champ le périmètre du champ .•1235280_1241654•
262	*MTR: [-ju] o k' an ka mun yaala (.) jati jumɛn yaala ?•1241654_1245229•
263	%fra: Qu'est-ce qu'on doit chercher, quelle opération chercher?
264	*ELV: le périmètre du champ .•1245229_1246907•
265	*ELV: [-ju] ko an ka tanmini lamini yaala .•1246907_1249954•
266	%fra: On nous demande de chercher le périmètre du rectangle.

267	*MTR:	[-ju] ko an ka tanmini lamini yaala (.) ale dɔrɔn le wa ? •1249954_1251869•
268	%fra:	On nous demande de chercher le périmètre du rectangle, c'est ça
269		seulement?
270	*ELV2:	[-ju] ohon . •1251869_1252362•
271	%fra:	non.
272	*MTR:	[-ju] ani mun tuguni ? •1252362_1253338•
273	%fra:	Avec quoi?
274	*ELV:	[-ju] monsieur@s k' an ka tanmini gerɛn yaala . •1253338_1256267•
275	%fra:	Monsieur, on nous demande de chercher le côté du rectangle.
276	*MTR:	[-ju] k' an ka gerɛn yaala (.) a gerɛn jumen lo ? •1256267_1258238•
277	%fra:	De chercher le côté, quel côté?
278	*ELV:	[-ju] lɔjan . •1258238_1259311•
279	%fra:	la longueur

Dans la conduite de la séquence proprement dite, L1 sert de support de démarche pour la quête de la solution. La série de sollicitations de MTR en dioula permet aux élèves de réfléchir et de répondre, pour certains, en L1 (lignes 265, 270, 274, 278) ou pour d'autres en L2 (ligne 263). Pour solliciter les fonctions cognitives, on recourt aux questions, exercices et tâches divers. Mais, ce sont surtout les questions qui jouent le rôle primordial. Et le nombre de réponses en L1 attestent de l'aisance de l'élève à puiser dans son «déjà-là» pour peu qu'on lui en offre l'opportunité. Ces mouvements de la L1 à la L2 ont encouragé l'apparition de moments de bifocalisation car «l'attention des interlocuteurs ne porte plus sur les buts de l'interaction, mais sur les moyens langagiers dont ils ont besoin pour les mener à bien» (Moore, 1996).

Toujours dans le domaine cognitif, l'enseignant recourt à L1 pour demander aux élèves d'explicitier (ligne 336) certaines parties du problème. Et à ce jeu, seul le raisonnement et l'attention ont permis à ceux-ci de trouver la réponse (ligne 338 et 343) attendue par l'enseignant.

On peut dire que la L1 permet aux enseignants de mener certaines opérations cognitives comme l'identification des difficultés (ligne 209 de Bjul-A4-probl-L1-L2-071212, video), la compréhension des concepts (lignes 196, 197, 198,199 de Bjul-A4-probl-L1-L2-071212, video, 262 de Bjul-A3-resolu-L1L2-190413,video), observation (ligne 267 de Bjul-A3-resolu-L1L2-190413,video).

Comme on le constate, l'enseignant, en recourant fréquemment à la L1, suscite une participation accrue des élèves. Ce qui peut faciliter l'atteinte des objectifs, surtout que la

résolution de problème «favorise chez l'élève le développement des habiletés de pensée d'ordre supérieur : comprendre, critiquer, décider, appliquer, résoudre, etc.» (Barbeau, Montini et Roy, 1998 : 35). L'usage de L1 qui permet à l'apprenant d'appréhender le sens des énoncés, de focaliser son attention et aussi qui sert de pont menant à la L2, joue une multitude de fonctions (Moore,1996).

En effet dans ces séquences de résolution de problème :

- L1 fonctionne comme une balise de dysfonctionnement

La dynamique de l'alternance codique en classe est généralement enclenchée par l'enseignant et à partir de la classe de troisième année, il est attendu de l'apprenant qu'il réponde aux sollicitations de l'enseignant en L2. Mais – à l'image de l'exemple n°7 – pour suppléer à une lacune lexicale en L2, ce dernier se trouve à user de la L1:

Exemple n° 9 : enseignant K	
336	*MTR: [-ju] jɔn lo bina na a jɛ fɔ an jana ?•1372142_1375175•
337	%fra: Qui va nous dire quelque chose?
338	*MTR: Fatogoma . •1375175_1376403•
339	*ELV: [-ju] a [l] a janya ka jan foo siɲɛ naani . •1376403_1382246•
340	%fra: la longueur est longue jusqu'à quatre fois
341	*MTR: [-ju] jɔn bina anw demɛ ?•1382246_1385341•
342	%fra: Qui va nous aider?
343	*MTR: heu Koadima . •1385341_1387941•
344	*ELV: [-ju] a lɔjan ka jan ni a lɔsurun foo siɲɛ naani .•1387941_1391312•
345	%fra: La longueur dépasse la largeur quatre fois.

Face à cette situation de «désarroi linguistique», nous aurons souhaité que MTR résume ou fasse résumer en L2 car le but visé est de permettre *in fine* à l'apprenant de s'approprier la L2. Dans l'exemple n°10, l'enseignant, à la question posée pour savoir ce que signifie un propriétaire en français et constatant la difficulté au niveau des élèves, explique le terme :

Exemple n°10: enseignant L	
131	*MTR: bien (.) si on dit un proprié (.) le propriétaire ça veut dire quoi
132	? •425589_432864•
133	*MTR: le propriétaire du champ ça veut dire quoi ? •432864_436315•
134	*MTR: le propriétaire du champ (.) à qui a (.) il (.) la personne le champ
135	qui appartient à la personne foro@s ni@s tigi@s . •436315_447124•

Et c'est suite à l'explication en L2, reformulée en L1, qu'un élève, après avoir écouté l'explication de l'enseignant – ligne n°140 – a réussi à donner l'équivalent du nom en dioula.

- L1 représente un passage ouvert vers L2

Tout au long de la séquence, l'enseignant reformule alternativement ses énoncés pour amener l'apprenant à acquérir spécifiquement les notions principales de la séquence et qui participent «à la construction des connaissances concernant les objets de savoir et au développement des connaissances linguistiques des élèves» (Noyau, 2010 : 556) :

Exemple n° 11: enseignant K	
493	*MTR: donc (.) il faut qu' on trouve la longueur du champ . •1721679_1726457•
494	*MTR: [-ju] an bi foro nin ka lɔjan yaala parce@s que@s lɔsurun b' an
495	fɛ ka ban . •1726457_1730257•
496	%fra: On va chercher la longueur du champ parce que nous avons déjà la
497	largeur.

Exemple n°12: enseignant L	
768	*MTR: [-ju] la valeur ["] ni kɔrɔ ko di ? •2145662_2147108•
769	%fra: Que signifie la valeur?
770	*MTR: [-ju] a bina wari nin sɔrɔ le@s prix@s somme@s .•2147108_2150306•
771	%fra: C'est l'argent qu'il va avoir, prix, somme.
772	*MTR: [-ju] foro ni feere ni kɔ fɛ a bina ni sɔrɔ .•2150306_2153233•
773	%fra: Après la vente du champ c'est ce qu'il va avoir.
774	*MTR: qu' est+ce que je vais faire pour connaître la valeur de mon [//] de
775	son champ ? •2153233_2157109•

A la lumière des aspects linguistiques des interactions ci-dessus développés, il n'y a pas de doute que L1 sert d'adjuvant majeur à l'enseignant en situation bilingue. Néanmoins, celui-ci doit toujours l'utiliser à bon escient (précision des questions) pour qu'elle ne se transforme pas en guépier linguistique pour l'apprenant :

Exemple n° 13: enseignant K	
257	*MTR: [-ju] o ko an ka mun lo jinin ?•1233192_1234461•
258	%fra: Qu'est-ce qu'on nous demande de chercher?
259	*MTR: [-ju] k' an ka mun lo jati ?•1234461_1235280•
260	%fra: De calculer quoi?
261	*ELV: la longueur du champ le périmètre du champ .•1235280_1241654•
262	*MTR: [-ju] o k' an ka mun yaala (.) jati jumen yaala ?•1241654_1245229•
263	%fra: Qu'est-ce qu'on doit chercher, quelle opération chercher?

Cette suite de sollicitations (lignes 258, 260 et 263) peuvent à elles seules justifier le mutisme des élèves, l'enseignant enchaînant les questions tout en les rendant plus confuses.

Tout au long des séquences, nous avons répertorié des traces d’alternance codique intraphrastique qui dans la plupart des cas ont consisté, pour l’enseignant, à l’utilisation de la L2 dans des passages de L1 :

Exemple n° 14: enseignant K	
322	*MTR: [-ju] o yi largeur@s di an (.) ka jan di an (.) o yi mun kibaru
323	di an ? •1343696_1350504•
324	%fra: On nous a donné la largeur et la longueur, quelle autre information
325	nous est donnée?

Exemple n°15 : enseignant L	
187	*MTR: [-ju] on@s divise@s fen tlançe n' i ko a tlançe i bina a file an
188	yɔrɔla la@s craie@s nin tlançe (.) i k' a kanka a kari le . •506537_511312•
189	%fra: On divise la moitié d'une chose, si tu veux la moitié, tu viens voir
190	ici tu prends la craie, tu dois la casser.

Mais contrairement à Hagège (1996 : 239) pour lequel l’interférence serait plutôt due au « croisement involontaire entre deux langues », nous ne pensons pas que l’interférence constitue une preuve de la non-maîtrise de L1 par l’enseignant. Nous sommes tenté de dire que cela est une stratégie volontairement initiée par ce dernier ou aussi par le fait que tous les mots de la L2 n’ont pas forcément leur équivalent en L1.

6-2-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de résolution de problème

En se focalisant sur la conduite de la relation didactique telle que mise en place et exécutée sous la houlette de l’enseignant, il sera déterminé dans cette partie «le rôle de la collaboration, si elle existe, dans l’avancée de la tâche proposée, l’implication des élèves dans celle-ci mais aussi de savoir quels sont les concepts qui paraissent aux élèves les plus pertinents» (Goffard et Goffard, 2003 : 169).

Les deux enseignants entament leurs séquences par des énoncés à résoudre mentalement par les élèves. Par rapport au premier énoncé, l’enseignant K, face à l’hésitation de l’élève (ligne 33) a trouvé l’unité devant accompagner la réponse et s’empresse de compléter la réponse (ligne 34). Cette situation rappelle un rapport asymétrique au savoir, marqué par le maintien de rôles et places alors que les situations d’interaction dans la classe doivent être considérées comme des situations d’apprentissage et que la verbalisation et les échanges doivent fonctionner comme outils au service des apprentissages (Nonnon, 1996).

Le but principal du calcul mental étant de permettre à l'élève d'acquérir des techniques opératoires, l'enseignant aurait pu, après avoir validé les réponses, demander à l'élève de décliner la technique appliquée. Quid de cela, il se contente de vérifier les résultats :

Exemple n°16: enseignant K	
51	*MTR: le directeur a offert à chacun des trois premiers de notre classe
52	dix cahiers (.) combien de cahiers a-t-il offert en tout ? •152017_167705•
53	*MTR: [-ju] o ko directer yi cahiers@s den woɔrɔ di an ka premiers@s saba
54	nunu ma (.) cahiers@s den joli lo directer ye a di mume bæɛ yi joli
55	ye ? •167705_181036•
56	%fra: On dit que le directeur a offert à chacun des trois premiers de notre classe
57	six cahiers (.) combien de cahiers le directeur a-t-il offert en
58	tout ?
59	*MTR: 0 [=! MTR donne un coup sur la table] . •181036_185359•
60	*MTR: (..) posez . •185359_205228•
61	*MTR: ouhoun@i (.) combien de cahiers en tout ? •205228_208625•
62	*ELV2: messié [: monsieur] . •208625_210526•
63	*MTR: Salimata . •210526_212483•
64	*ELV: dix+huit . •212483_213098•
65	*MTR: dix+huit quoi ? •213098_214454•
66	*ELV: cahiers . •214454_215140•
67	*MTR: dix+huit cahiers . •215140_215969•
68	*MTR: viens écrire ça au tableau (.) laissez+la passer . •215969_221870•
69	*ELV: 0 [=! l'ELV écrit la réponse au tableau] . •221870_231348•
70	*MTR: ton huit là est mal écrit . •231348_233339•
71	*MTR: ceux qui ont trouvé dix+huit levez . •233339_242770•
72	*MTR: (..) baissez . •242770_257118•
73	*MTR: ceux qui n' ont pas trouvé corrigez . •257118_260236•
74	*MTR: (..) levez ceux qui ont corrigé . •260236_275331•
75	*MTR: on lève bien (.) ceux qui ont corrigé vous levez bien . •275331_280990•
76	*MTR: baissez . •280990_287974•

En ayant recourt au «déjà-là» des ELV2, l'enseignant K s'appuie sur le contexte du problème pour cibler et dégager les savoirs visés par l'enseignement (Cotret et Giroux, 2003) :

Exemple n° 17: enseignant K	
78	*MTR: alors on avait déjà fait le calcul du périmètre du rectangle . •287974_304022•
79	*MTR: [-ju] an ye tanmini ka lamini jati ka ye . •304022_308847•
80	%fra: Nous avons déjà calculé le périmètre du rectangle.
81	*MTR: [-ju] a bina na fɔ n ye a bi ke cogo min na . •308847_314897•
82	%fra: Vous allez nous dire comment cela se fait.
83	*MTR: [-ju] a b' a dafa . •314897_317576•
84	%fra: Vous complétez.

Quant à l'enseignant L, il a préféré s'inspirer de la révision (lignes 71-91) pour asseoir les bases de la séquence du jour. Cette contextualisation, qui, sommairement définie par Bastien (1997:15), «consiste à utiliser les relations entre éléments d'un problème dont on connaît la

solution pour connue du premier pour permettre la résolution du second» joue un rôle majeur et constitue un tremplin d'acquisition de connaissances nouvelles. Premier maillon de la chaîne classique «contextualisation-décontextualisation-recontextualisation», la situation contextualisée est un passage souhaité, voire obligé, à même de susciter la compréhension de la situation mathématique par l'enfant (Jonnaert, 2008) :

Exemple n°18: enseignant K	
126	*MTR: un petit exercice au tableau (.) un rectangle a vingt mètres de
127	long et dix mètres de large (.) calcule son +...
128	*ELV2: périmètre .

Dans le but de motiver ses élèves, l'enseignant L – contrairement à K – donne les directives (ligne 95) et ne manque pas de décliner les objectifs, même s'il n'invite pas les élèves à en discuter :

Exemple n°19: enseignant L	
93	*MTR: à la fin de la leçon chaque groupe chaque élément doit être capable
94	de résoudre le problème (.) de tout trouver . •306073_313662•

Il est vrai qu'à la question – enregistrement : A3-probl-190413.wav – de savoir comment l'enseignant K a conduit sa leçon, à aucun moment, il n'a fait cas du devoir de l'enseignant de communiquer ses attentes aux élèves. Pourtant, il ressort d'un entretien avec le directeur de l'école qu'à «l'issue de cette révision, le maître doit donner sa communication d'intention; c'est-à-dire, dire ce qu'il compte faire avec les enfants [...] ça c'est très important. Ça se dit et en langue 1 et en langue 2 pour que dès le départ l'esprit de l'enfant soit préparé.» (Enregistrement: VN550038.WMA).

Après avoir sollicité la classe (ligne 105) par rapport à la véracité de la réponse écrite par un élève au tableau, l'enseignant K (lignes 111, 113, 116) lui fait répéter. Pour ce cas-ci, il n'y a pas de doute que la répétition de la formule du rectangle contribue à sa mémorisation, condition sine qua non de son opérationnalisation. Pourquoi, au lieu de faire répéter par les élèves, l'enseignant ne leur demande pas de clarifications (Faraco, 2002) ? A la suite des lignes 228 jusqu'à 247, l'enseignant K s'est évertué très difficilement à faire nommer la forme du champ par les élèves. Par conséquent, cette occasion aurait pu être mise à profit pour en déterminer les caractéristiques, par exemple, rappeler : qu'est-ce que c'est qu'un rectangle ?

Dans la même fourchette de sollicitations, l'enseignant K n'accorde pas le temps nécessaire aux élèves pour répondre ; et quand on sait que laisser du temps de réaction est une démarche didactique efficace face à une sollicitation, accorder le temps nécessaire à la réaction de l'apprenant contribue positivement à l'apprentissage :

Exemple n°20: enseignant K
230 *MTR : on parle de quoi ? •1179235_1180452•
231 *MTR : d' un champ . •1180452_1181137•

L'illustration ci-dessus, qualifiée de contrat classique (Sarrazy, 2007), car l'enseignant répond lui-même à sa propre sollicitation, remet en cause le contrat didactique ; l'enseignant ayant le devoir social de vouloir que l'élève donne la bonne réponse. Par conséquent, il se doit de communiquer ce savoir sans le dévoiler (Brousseau, 1998).

A la question de l'enseignant K pour savoir «*que représente soixante mètres?*» alors qu'il voulait dans ses intentions dire «*qu'est-ce qui fait soixante mètres?*» on est en droit de s'attendre à ce que l'élève réponde que soixante-mètres est le périmètre, pourtant sa réponse est validée :

Exemple n°21: enseignant K
170 *MTR : qu' est+ce qui est soixante mètres ? •868925_870414•
171 *ELV : vingt mètres plus dix mètres est égal à trente mètres multiplié par
172 deux (.) égal soixante mètres . •870414_887232•
173 *MTR : ça fait soixante +... •887232_890149•
174 *ELV2 : mètres . •890149_890793•
175 *MTR : quels sont ceux qui ont trouvé soixante mètres ? •890793_892759•

Durant la séquence, l'enseignant K – lignes 191, 195, 540 et 544 – tient à garder la main dans la gestion de la classe car la discipline désigne «ce que fait l'enseignant pour aider les élèves à se conduire de manière acceptable à l'école» (Charles, 2003 : 7). La discipline génère un environnement propice à l'apprentissage. Pour ce faire, un rôle important revient à l'enseignant qui veillera à organiser et superviser la classe, tout en établissant des règles et des procédures et, «face aux cas d'indiscipline, intervenir de façon circonstanciée» Romano, 1993 : 30).

D'une façon générale, la lecture constitue un puissant levier de culture, de science. En classe, elle joue un rôle majeur dans l'apprentissage car elle «représente une des techniques cognitives qui visent à faciliter la compréhension d'un texte» (Cornea, 2010 : 102).

L'enseignant a entamé la résolution du problème en demandant à ses élèves de lire le texte. Faire lire silencieusement puis à haute voix l'intitulé du problème capte les ressources attentionnelles de l'élève. Les deux enseignants n'ont pas dérogé à cette étape. La lecture est une passerelle indispensable à la compréhension du problème chez l'élève et «de nombreuses études ont permis de montrer en quoi la qualité du contrôle que le lecteur exerce sur son activité de lecture affecte la qualité de sa compréhension» (Cèbe, Goigoux et Thomazet, s.d : 3).

Par rapport au problème proposé par l'enseignant K, pour des élèves de troisième année, nous ne pouvons pas dire qu'il est simple, même si nous sommes d'avis avec Brun (1990:2) qu'un «problème est généralement défini comme une situation initiale avec un but à atteindre, demandant à un sujet d'élaborer une suite d'actions ou opérations pour atteindre ce but. Il n'y a problème que dans un rapport sujet/situation, où la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire.» La résolution de ce problème nécessite une parfaite compréhension car la réponse n'est pas immédiatement évidente. Par conséquent, quand l'enseignant prend sur lui l'initiative d'expliquer les mots ou passages, cela doit se faire sans balbutiement et avec le maximum de clarté :

Exemple n°22: enseignant L	
133	*MTR : le propriétaire du champ ça veut dire quoi ? •432864_436315•
134	*MTR: le propriétaire du champ (.) à qui a (.) il a (.) la personne le
135	champ qui appartient à la personne (.) foro@s ni@s tigi@s .•436315_447124•
136	*MTR: [-ju] forotigi le@s propriétaire@s du@s champ@s kɔrɔ ko di ? •447124_450307•
137	%fra: Le propriétaire du champ, le propriétaire du champ quelle est sa
138	signification ?

Les tentatives de l'enseignant L, sur les lignes 134 et 135, d'expliquer le passage «*le propriétaire du champ*» en L1 sont marquées par une série de propos comme «à qui a...» et «*la personne le champ qui appartient à la personne*» si incompréhensibles que ce dernier se résolve en fin de compte à l'expliquer en L2 «*foro@s ni@s tigi@s*» (le propriétaire du champ). Ces difficultés langagières à expliquer un terme peut générer de solides malentendus, des incompréhensions dommageables et éventuellement de sérieux problèmes aux élèves (Baudart, 2011).

Tout au long du processus de résolution du problème, on remarque «la dévolution du problème» de la part des enseignants. A travers les interactions avec les élèves, les

enseignants suscitent la prise en main du problème par ces derniers, qui, par conséquent, se retrouvent en partie responsables de la quête des solutions :

Exemple n°23: enseignant L	
458	*MTR : donc qu' est+ce que je ne connais pas ? •1335450_1338520•
459	*MTR : qu' est+ce que je ne connais pas ? •1338520_1339915•
460	*MTR : [-ju] əhən . •1339915_1341605•
461	%fra : oui
462	*ELV : je ne connais pas le périmètre . •1341605_1343628•
463	*MTR : je ne connais pas le +... •1343628_1345138•
464	*ELV : périmètre . •1345138_1346156•
465	*MTR : ensuite je ne connais pas le périmètre on regarde encore dans le
466	problème on dit ["] calcule la longueur à entourer (.) heu ça va (.)
467	il veut vendre la moitié de son champ (.) et puis ensuite on nous
468	demande ["] calcule la surface à vendre (.) qu' est+ce que je ne
469	connais pas et que je dois faire d'abord ? •1346156_1399516•
470	*MTR : on m' a pas dit ça (.) je dois faire quoi ? •1399516_1403354•
471	*ELV : on ne donne pas la surface . •1403354_1404951•
472	*MTR : la surface du +... •1404951_1406498•
473	*ELV : du champ . •1406498_1407862•
474	*MTR : très bien . •1407862_1408571•

Le problème donne l'opportunité à l'élève de puiser dans ses connaissances pour «répondre à la question posée en utilisant des outils mathématiques et/ou des habiletés intellectuelles utilisées en mathématiques» (Vanssay de Blavous, 2010 : 10). Conséquemment, la question doit occuper une place centrale durant le processus de résolution de problème.

Nous ne ferons pas l'inventaire exhaustif des types de questions posées par les enseignants (les élèves n'en n'ont posées aucune) mais nous retiendrons juste quelques-unes comme :

- les questions répétées :

Exemple n°24: enseignant K	
332	*MTR: [-ju] ale kərə be di ?•1369107_1369847•
333	%fra : Qu'est-ce que cela veut dire ?
334	*MTR: [-ju] ale kərə be di ?•1369992_1372142•
335	%fra : Qu'est-ce que cela veut dire ?

Technique d'apprentissage, la répétition, reproduction verbale de tout ou partie d'un segment, ne fait pas l'unanimité quant à son influence sur les apprentissages, mais nous sommes convaincu qu'elle joue un rôle essentiel dans les échanges entre enseignant et élèves. Les questions répétées par l'enseignant montrent que la «répétition facilite non seulement l'intercompréhension sur le plan de la langue, mais qu'elle aide aussi à la communication et à l'interaction» (Faraco, 2002). La répétition des sollicitations trouvent leur raison dans le sens

qu'il «arrive que la donnée ne peut être comprise parce que l'apprenant ne l'a pas 'entendue' pour des causes diverses : difficulté d'isoler la donnée du contexte, débit trop rapide ou encore manque de familiarité avec la prononciation de la langue cible. Dans certains cas, la répétition permet d'apporter une solution facile et courante au problème d'intercompréhension» (Faraco, 2002).

- **les questions reformulées** jouent un rôle central dans la construction des savoirs: après le premier énoncé et qui n'a pas été suivi de réponse, l'enseignant K reformule sa question de deux autres façons assez similaires :

Exemple n°25: enseignant K	
232	*MTR : comment est le champ ? •1181137_1182499•
233	*MTR : le champ là est comment ? •1182499_1184781•
234	*MTR : c' est quelle forme ? •1184781_1187744•
245	*MTR : quelle est la forme du champ ? •1195410_1199270•

La reformulation des énoncés dans l'une ou l'autre des langues par l'enseignant K rappelle que l'apprentissage se déroule en situation bilingue et que L1 aide à l'acquisition des savoirs en L2 :

Exemple n°26: enseignant K	
213	*ELV : problème (.) un terrain rectangulaire a vingt+sept mètres de
214	largeur (.) sa longueur mesure quatre fois plus que sa largeur (.)
215	calcule la longueur du champ (.) le périmètre du champ . •1118252_1136137•
216	*MTR : ouhoun@i . •1136137_1137014•
217	*MTR : [-ju] o ko foro dɔɔ fene ye tanmini ye (.) a lɔsurun ye metere
218	mugan ani wolonwula ye (.) a lɔjan temena lɔsurun kan
219	sigiyɔroma naani (.) o ko an ka a lɔjan jati sigi ka a lɔn ani a ka
220	lamini sigi fana ka a lɔn . •1137014_1164639•
221	%fra : On dit qu'un champ a la forme d'un rectangle, sa largeur mesure
222	vingt-sept mètres, on dit que sa longueur dépasse quatre fois la
223	largeur, on nous demande de calculer sa longueur et son périmètre.

Pour Noyau et Onguééné Essono (2014), dans la classe bilingue, une des visées de la reformulation, «tant de L2 en L1 que de L1 en L2, renforce pour les élèves les liens entre les deux langues au niveau de la construction du sens, c'est-à-dire le caractère bilingue du répertoire linguistique de l'enfant, et confère un ancrage plus concret et expérientiel au sens construit en L2, ce qui renforce ainsi l'empreinte cognitive des apprentissages de contenus et favorise le transfert des savoirs.»

Le questionnement est l'une des principales fonctions didactiques du professeur, aussi ce dernier doit-il accorder à sa formulation une attention particulière d'autant plus que la question influence le raisonnement qui mène à la réponse :

Exemple n°27: enseignant K	
225	*MTR : qu' est+ce qu' on nous demande ici ? •1164639_1170920•
226	*MTR : de quoi on parle ici ? •1170920_1172360•
227	*MTR : [-ju] o bi mun lo kuma fɔ anw ye ? •1172360_1177627•
228	%fra : Qu'est-ce qu'on nous dit ?
229	*ELV : champ . •1177627_1179235•
230	*MTR : on parle de quoi ? •1179235_1180452•
231	*MTR : d' un champ . •1180452_1181137•
232	*MTR : comment est le champ ? •1181137_1182499•
233	*MTR : le champ là est comment ? •1182499_1184781•
234	*MTR : c' est quelle forme ? •1184781_1187744•
235	*ELV : le champ là est plat . •1187744_1189544•

Exemple n°28: enseignant K	
255	*MTR : maintenant qu' est+ce qu' on nous a donné comme informations ? •1227774_1231975•
256	*MTR : qu' est+ce qu' on nous a dit de chercher ? •1231975_1233192•
257	*MTR : [-ju] o ko an ka mun lo jinin ? •1233192_1234461•
258	%fra : Qu'est-ce qu'on nous demande de chercher ?
259	*MTR : [-ju] k' an ka mun lo jati ? •1234461_1235280•
260	%fra : De calculer quoi ?

En effet, les questions fermées 225 et 226, tout comme 255 et 256 ne peuvent que jeter le trouble dans l'esprit des élèves, d'où leur manque de réaction. Le discours de l'enseignant K symbolisé par une accumulation de questions à l'élève crée un vide dans celui de ce dernier (Verdelhan-Bourgade et Tholé, 2008). En plus, l'effet produit par ces questions trouve sa justification dans le fait que «l'incitation verbale du maître rate son effet car sa formulation correspond mal à l'objectif» (Verdelhan-Bourgade et Tholé, 2008 : 76). D'ailleurs, l'enseignant K (ligne 231) s'est résolu en fin de compte à donner lui-même la réponse.

De plus, las d'attendre la réponse, l'enseignant K valide la première réponse – l'élève a fait appel à ses connaissances du milieu pour répondre –, qui pour le moins, est fort discutable (un terrain rectangulaire n'est pas forcément plat), avant de se reprendre :

Exemple n°29: enseignant K	
235	*ELV : le champ là est plat .
236	*MTR : c' est plat .
237	*MTR : c' est ce qu' on a dit au tableau ?

A ce sujet, l'on peut se poser la question de savoir pourquoi l'enseignant n'a pas pris la précaution de préparer ses questions dans sa fiche, comme cela est recommandé. De même, l'enseignant K devrait faire preuve de patience après avoir posé ses questions car il ne laisse pas du temps, voire pas suffisamment de temps aux élèves pour réfléchir.

La situation d'apprentissage est marquée par le phénomène de la bifocalisation réalisé au détriment du contenu juste pour :

- mémoriser par la répétition un schéma phrastique (Noyau et Vellard, 2002) :

Exemple n°30: enseignant K	
245	*MTR: un terrain comment ? •1207036_1208238•
246	*ELV: un terrain qui a vingt+sept mètres de largeur . •1208238_1212233•
247	*ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1212233_1215208•
248	*MTR: c' est un terrain rectangulaire (.) répète . •1215208_1216577•
249	*ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1216277_1218418•
250	*ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1218418_1220879•
251	*ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1220879_1223833•
252	*MTR: Badini . •1223833_1224804•
253	*ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1224804_1226454•

La stratégie de la répétition individuelle en chaîne est utilisée dans la pédagogie des grands groupes où «l'accent n'est plus mis sur les seuls actes d'enseignement mais sur l'interaction dans sa dimension collective.» L'aspect positif de cette stratégie, c'est que «la collectivisation de l'apprentissage voudrait que chaque bonne réponse donnée par un apprenant soit relancée à plusieurs reprises afin de permettre à un nombre important d'apprenants de verbaliser eux aussi cette réponse. Ce qui ne se ferait pas dans un groupe restreint. Dans le petit groupe, «l'apprentissage est fortement individualisé. Quand une bonne réponse est donnée par un élève, cela suffit. L'enseignant aura tendance à interroger un autre élève pour la question suivante sans faire rebondir la réponse de l'élève précédent» (Fofana, 2011 : 75-76).

- clarifier une situation grammaticale portant sur le rôle du point d'interrogation :

Exemple n°31: enseignant L	
304	*MTR: [-ju] donc@s olu kuma min a ka ɲi ka a bɔ ɔrɔ min na nin a ka ɲi
305	ka bɔ kumaseɲ min kumaseɲ bi laban ni mun ye ?•835628_842341•
306	%fra: Donc vous devez relever ces paroles-là dans les phrases, les phrases
307	se terminent par quoi?
308	*MTR: [-ju] kumaseɲ ninu ka ɲi ka laban ni mun ye (.) o b' a ɲining'
309	ara ninra problème@s (.) kumaseɲ ka ɲi ka laban ni mun ye
310	? •842341_848456•

311	%fra:	Par quoi les phrases se terminent? voici ce qu'on vous demande dans
312		ce problème, par quoi les phrases se terminent?
313	*ELV:	[-ju] kumasen nin ka ji ka laban ni jiningali tomi ye ?•848456_851526•
314	%fra:	La phrase se termine par un point d'interrogation.

Le feed-back fait partie des stratégies importantes à la disposition de l'enseignant, surtout qu'il lui permet de fournir aux élèves des informations appropriées sur leurs prestations. En tant que stratégie d'étayage, le feedback assume diverses fonctions qui vont de la validation des propos de l'élève par l'enseignant, au moyen de vérification des connaissances, tout en permettant de faire des rappels à des connaissances antérieures (Vallat, 2012). A ce sujet, Piéron (1986 : 97) pense qu'«un progrès continu n'est réalisable que grâce à une connaissance régulière des résultats de la pratique». Dans la séquence, K, bien que n'étant pas coutumier de l'usage du feedback, en fait usage à travers la reprise des réponses exactes :

Exemple n°32: enseignant K		
278	*ELV:	[-ju] lɔjan . •1258238_1259311•
279	%fra:	la longueur
280	*MTR:	[-ju] lɔjan (.) k' an ka lɔjan nin yaala . •1259311_1261555•

L'enseignant L utilise régulièrement le feedback lors des interactions :

Exemple n°33: enseignant L		
545	*ELV:	périmètre du carré est égal à côté fois quatre . •1573145_1576024•
546	*MTR:	côté fois quatre (.) c' est bien (.) notre (.) donc [/] donc pour trouver le
547		périmètre du champ ici on doit faire quoi ? •1576024_1582892•

Si l'utilité du feedback dans l'enseignement ne fait guère débat, il faut néanmoins qu'il soit volontairement mis en jeu par l'enseignant. Malheureusement, il ressort de l'entretien que nous avons eu avec l'enseignante L que cette dernière dans l'autocritique de sa prestation avoue sa trop grande propension à répéter. Ce qui interpelle sur la nécessité d'une formation continue des enseignants sur les différentes subtilités didactiques dont ils peuvent et doivent user pour faciliter l'atteinte de leurs objectifs.

Contrairement à L (lignes 409 et 410), l'enseignant K laisse fréquemment le soin aux ELV2 de terminer certains de ses énoncés :

Exemple n°34: enseignant K	
382	*MTR: [-ju] an bina lojan le +... •1478313_1479474•
383	%fra: Nous allons la longueur...
384	*ELV2: [-ju] yaala . •1479474_1480602•
385	%fra: chercher.
386	*MTR: donc on ne connaît pas la [/] la +... •1480602_1483712•
387	*ELV2: longueur . •1483712_1484624•
388	*MTR: c' est la longueur qu' on ne connaît pas . •1484624_1486512•

Ces énoncés ou questions à trous marqués par une intonation ascendante de l'enseignant K ont la particularité de maintenir l'attention des ELV2.

Nous remarquons que les deux enseignants interrompent parfois les propos de leurs élèves :

Exemple n°35: enseignant L	
182	*MTR: si on veut trouver la moitié de quelque chose on fait quoi ?
183	*ELV: côté +/.
184	*MTR: on veut chercher la moitié de quelque chose, on peut [//] on fait
185	quoi ?
186	*ELV: on divise +/.
187	*MTR: [-ju] on@s divise@s fen tlanɛ n' i ko a tlanɛ i bina a file an
188	yɔrɔla la@s craie@s nin tlanɛ (.) i k' a kanka a kari le .
189	%fra: On divise la moitié d'une chose, si tu veux la moitié, tu viens voir
190	ici tu prends la craie, tu dois la casser.

Cette pratique ne favorise pas l'apprentissage surtout quand on sait que «la verbalisation aide les apprenants à prendre conscience de leurs difficultés et de leur besoins linguistiques, de même qu'à réguler leurs propres apprentissages» (Lauzon, 2009:62). Ces interruptions ont pour inconvénients de créer, par exemple, un sentiment de frustration et ainsi d'occasionner un repli sur soi de l'enfant.

Le travail de groupe n'a que des avantages pour peu qu'il se déroule selon des clauses connues et respectées par les acteurs. Ceci consiste, entre autres, pour les élèves à se respecter, à se tolérer, à s'écouter avec pour conséquence que «le résultat est forcément meilleur que celui que peut produire une réflexion individuelle si rigoureuse et si sérieuse qu'elle soit» (Bordallo et Ginestet, 1993 : 135). A force de pratique, ces derniers prendront conscience de l'importance d'une intelligence collective ou distribuée, de la capacité d'un groupe, s'il fonctionne bien, de se fixer des buts qu'aucun individu ne peut espérer atteindre seul» (Perrenoud, 2002 : 10). En effet, contrairement à l'enseignant K, L a opté d'organiser ses élèves en groupes de travail :

Exemple n°36: enseignant L	
885	*MTR: en groupes (.) vous ne sortez pas vous restez en groupes vous allez
886	faire . •2424065_2430776•
887	*MTR: où est la feuille là prenez la feuille rapidement le chef . •2430776_2433628•
888	*MTR: fermez les cahiers vous travaillez ensemble . •2433628_2441144•
889	*MTR: rapidement hein dans cinq minutes on arrête . •2441144_2455529•
890	*MTR: [-ju] a bi kuma nyogon fe ? •2455529_2461554•
891	%fra: Parlez entre vous.

Cette pratique qui place l'enseignant en situation de retrait en permettant aux élèves d'interagir est une stratégie d'enseignement mais aussi une stratégie d'apprentissage. La posture que s'est octroyée l'enseignant favorise les interactions horizontales entre élèves et permet ainsi aux élèves de s'exprimer davantage et tout en confrontant leurs avis. Néanmoins, les bonnes intentions de l'enseignant peuvent ne pas produire les effets escomptés.

Pour l'enseignant, une des difficultés, qui ne peut lui être imputable, réside dans le nombre pléthorique des élèves, ce qui donne l'impression que durant les interactions entre élèves l'on se retrouvait à la foire d'empoigne. De plus, en se référant à l'enregistrement – A4-A1.WMA – des travaux opérés dans quelques groupes, on se rend compte que seule la minorité d'enfants plus éveillés était concernée par le travail. Dans ses propos post séquence, l'enseignante soutient que ses objectifs sont atteints à 80%. Pouvait-il en être autrement ? Du haut de sa chaire d'expert, l'enseignant explique certaines notions potentiellement problématiques pour les élèves. La compréhension constitue un adjuvant à l'apprentissage, car l'élève ne peut apprendre s'il ne comprend pas :

Exemple n°37: enseignant K	
403	*MTR: comment on va faire pour trouver la longueur ? •1511637_1514659•
404	*MTR: Salif . •1514659_1516502•
405	*ELV: vingt+sept fois quatre . •1516502_1517971•
406	*ELV2: messié [: monsieur] [/] méssié [: monsieur] moi . •1517971_1520472•
407	*MTR: ouhoun (.) vingt+sept là c' est quoi ? . •1520472_1522153•
408	*ELV: vingt+sept mètres de largeur . •1522153_1526026•
409	*MTR: vingt+sept mètres c' est la +... •1526026_1528112•
410	*ELV2: largeur . •1528112_1528814•
411	*MTR: donc <on va> [//] je vais prendre la largeur et je fais quoi ? •1528814_1533051•
412	*MTR: largeur multipliée par +... •1533051_1537839•
413	*ELV: quatre . •1537839_1538379•
414	*MTR: quatre (.) alors donc pour trouver la longueur qu' on me demande ici
415	il faut connaître [//] je connais déjà la largeur (.) je connais que
416	la longueur il faut quatre fois la largeur pour avoir la longueur
417	donc on me demande de calculer la longueur . •1538379_1552608•
418	*MTR: comment il faut calculer la longueur ? •1552608_1554379•
419	*MTR: [-ju] an bina lojan lon cogo jumen ? •1554379_1555919•
420	%fra: Comment allons-nous savoir la longueur ?

Exemple n°38: enseignant L	
133	*MTR: le propriétaire du champ ça veut dire quoi ?
134	*MTR: le propriétaire du champ (.) à qui a (.) il (.) la personne le champ
135	qui appartient à la personne foro@s ni@s tigi@s .

La conséquence de l'explication est qu'elle contribue à déclencher la réflexion chez les élèves pour ainsi «faire émerger de nouvelles et à développer de nouvelles connaissances» (Lauzon, 2009). Dans la pratique, l'idéal aurait été que l'enseignant parte d'abord de la phase explicative. Pour les interactants, «la pratique de l'explication est donc favorable non seulement à la co-construction et à l'apprentissage de nouvelles connaissances, mais également au développement d'une compétence réflexive sur ses propres connaissances et ses propres apprentissages» (Lauzon, 2009 : 62).

Au fil des sollicitations, ci-dessous, de l'enseignant K, l'on constate les difficultés des élèves, car jusqu'à la fin de la séquence, la plupart des élèves ne perçoivent toujours pas la différence entre les différentes parties (longueur, largeur, périmètre, surface) du rectangle. L'enseignant s'est retrouvé dans plusieurs situations à donner la réponse. Cet état de fait renseigne quant au fait que ces notions vues dans des séquences antérieures n'ont pas été appréhendées par les élèves :

Exemple n°39:enseignant K	
464	*MTR: donc ce que je ne connais pas c' était (.) et que je dois
465	calculer c' est quoi ? •1640852_1649124•
466	*MTR:[-ju] n ti fən min lɔn n fɛ ka kan k' a jati juman lo ? •1649124_1651750•
467	%fra: Ce que je ne connais pas et que je dois calculer, c'est lequel?
468	*MTR: Abdramane . •1651750_1654612•
469	*ELV: longueur la longueur . •1654612_1656507•
470	*ELV2: missié [: monsieur] . •1656507_1658733•
471	*ELV: la largeur . •1658733_1659629•
472	*MTR: c' est pas la largeur . •1659629_1663905•
473	*MTR: Malicki . •1663905_1664862•
474	*ELV: largeur . •1664862_1665837•
475	*ELV2: messié [: monsieur] . •1665837_1670514•
476	*MTR: c' est le périmètre du champ que je ne connais pas donc il faut
477	calculer ça . •1670514_1675137•

L'enseignant K demande (lignes 613, 615), après la correction, aux élèves n'ayant pas trouvé la bonne réponse de se justifier; et un ELV s'explique :

Exemple n°40: enseignant K	
617 *ELV:	moi j' ai fait longueur plus largeur le tout multiplié par deux . •2645550_2654156•

Et sa question suivante de savoir : *qui d'autre peut dire pourquoi il n'a pas trouvé ?*

L'enseignant K a pu prendre la mesure de l'ampleur des difficultés vécues par ses élèves :

Exemple n°41: enseignant K	
624 *MTR:	ou bien qui ne comprend pas (.) qui n' a pas compris ? •2675735_2679398•
625 *MTR:	qui ne sait pas comment on fait ? •2679398_2683046•
626 %act:	Des ELV2 lèvent le doigt.
627 *MTR:	ou bien tu ne connais pas ta table de multiplication ? •2683046_2685697•
628 *ELV2:	0 [=! des ELV2 lèvent le doigt] . •2685697_2686144•
629 *MTR:	qui s' est trompé à la table de multiplication ? •2686144_2690902•
630 *MTR:	qui n' a pas compris ? •2690902_2693256•
631 *MTR:	qui ne sait pas comment il faut bien faire ? •2693256_2694854•
632 *MTR:	on lève le doigt . •2694854_2695849•
633 *ELV2:	0 [=! des ELV2 lèvent le doigt] . •2695849_2698599•
634 *MTR:	là on va expliquer bien après (.) ok ? •2698599_2701510•

Cette phase qui vise à faire apparaître l'autodiagnostic des élèves sur leurs erreurs constitue une façon pour l'enseignant K d'avoir des éléments d'évaluation de la classe, ce qui attribue une autre fonction à la phase de correction qui est de participer à l'évaluation en donnant à l'enseignant des éléments qui lui permettent d'avoir une meilleure connaissance des apprentissages des élèves.

On est en doute quant à l'atteinte des objectifs de l'apprentissage. D'ailleurs, à l'issue de la séquence, l'enseignant K, lui-même (enregistrement A3-probl-190413) reconnaît que ses « objectifs ne sont pas atteints ». Il justifie cet état par le fait que les élèves n'ont pas une maîtrise parfaite des tables de multiplication, et aussi que ces derniers n'ont pas pu appliquer les formules. En guise de proposition, il songe à reprendre et à simplifier les données du problème. A aucun moment, il n'établit de lien entre les résultats atteints et les interactions avec les élèves ou les tâches proposées à ceux-ci.

6-2-3 Remarques conclusives sur l'analyse des séquences de résolution de problème

La résolution de problèmes joue un rôle important dans le programme de mathématique et dans la formation du jeune écolier. Par conséquent, son enseignement nécessite la mise en œuvre d'une organisation affinée.

L'analyse des deux séquences de résolution de problème dont nous avons montré les fonctionnements linguistique et didactique des interactions se sont déroulées dans des classes de troisième et quatrième années. Ces interactions développées dans un contexte de bilinguisme ont permis aux enseignants :

- de communiquer des savoirs ;
- d'initier des situations produisant un apprentissage.

Du côté des élèves, il s'agissait de mettre en exergue les mécanismes mobilisables pour répondre aux exigences du problème en ayant recours aux langues en place et à leurs connaissances et savoirs.

Dans une situation d'interaction enseignants/élèves presque exclusivement menée par l'enseignant, les élèves ont vécu des difficultés portant sur :

- la lecture ;
- la compréhension ;
- sur le choix de la bonne opération.

Une étude des traces temporelles de la L1 dans l'organisation de la séquence permet de contredire les tenants de l'idée que l'usage de la L1 en classe constitue un frein au respect des horaires impartis aux différentes disciplines. Le temps consacré à la séquence de résolution de problème en troisième année, selon les instructions officielles, est de quarante-cinq minutes, dans la pratique, elle a été menée en quarante-sept minutes. En quatrième année, où tout au long de la séquence, l'enseignant n'a pas beaucoup recouru à la L1, la résolution du problème s'est menée en soixante-quatre minutes au lieu de quarante-cinq minutes.

A la lumière de nos analyses, même si nous sommes d'avis avec Noyau (2014) que l'absence de transfert entre langues cause des dommages, il n'en demeure pas moins que la L1 ne saurait être la panacée dans un processus d'enseignement.

Chapitre VII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE GEOMETRIE

Les connaissances spatiale et géométrique sont les champs de connaissances auxquels la géométrie à l'école primaire renvoie. Par conséquent, les enjeux de son apprentissage sont de fournir à l'enfant des aptitudes à même de lui permettre de s'approprier les outils, les notions nécessaires. Et compte tenu des difficultés que son enseignement engendre, Salin (1997) pense que les responsabilités de l'enseignant seront de :

- «• Choisir et planifier les thèmes d'enseignement en tenant compte des programmes et du temps dont il dispose « légalement ».
- Pour un thème donné, préparer les situations à mettre en œuvre dans la classe;
- Au cours d'une séquence d'enseignement, contrôler l'avancée du temps didactique, c'est à dire trouver les moyens nécessaires à ce que les élèves progressent dans leurs apprentissages;
- Évaluer les acquisitions des élèves, en tenir compte pour la suite.»

Nous avons deux séquences de géométrie à notre disposition, à savoir une première (code d'enregistrement : bjul-A4-geom-L2-101111.cha) enregistrée en 2011 dans une classe de quatrième année et une seconde enregistrée en 2012 dans une classe de troisième année avec pour code d'enregistrement Bjul-A3-geo-L1L2-061212.cha. Rappelons que pour un souci d'anonymat, les enseignants ayant présenté ces deux séquences ont pour code, respectivement N pour celui de la classe de quatrième année et K pour celui de la troisième année.

7-1 Etude des séquences

Avant d'analyser les contenus des séquences, une brève présentation des fiches de préparation nous renseigne sur leur déroulement :

Fiche de préparation: séquence présentée par l'enseignante N

Date: 10 novembre 2011

Durée: 45 mn

Classe: 4^e année

Discipline: géométrie

Titre: les différentes positions de la droite

Objectifs spécifiques: A l'issue de la leçon, les élèves doivent être capables de:

-reconnaître et tracer les différentes sortes de droites

Matériel: règle, équerre, tableau, ardoises

Documentation: livre de mathématiques, pp. 30-31

Déroulement

Après avoir procédé à une phase de calcul mental suivie d'une révision, le reste de la séquence s'est résumé pour les élèves à savoir reconnaître, nommer et tracer les trois sortes de droites que sont: la droite horizontale, la droite verticale et la droite oblique. Des exercices d'application ont permis aux élèves de chercher dans la classe les différentes sortes de droites et aussi à les tracer au tableau.

Pour mener à bien sa tâche, la démarche suivante est adoptée par l'enseignant:

A-Calcul mental

B-Rappel des pré requis

1-Phase concrète

2-Phase semi-concrète

3-Phase abstraite

4-Exercice d'application

Récapitulation-Résumé

Exercices de prolongement

Lecture et copie du résumé

Fiche de préparation: séquence présentée par l'enseignant K

Date: 6 décembre 2012

Durée: 45 mn

Classe: 3^e année

Discipline: géométrie

Titre: les différentes positions des droites

Objectifs spécifiques: l'élève doit être capable, à l'issue de la séance de :

-citer les différentes positions de la droite

-tracer des droites dans les différentes positions

-repérer dans une catégorie de lettres alphabétiques des types de droites

Matériel: règle plate, tableau, ardoises, les bancs, double-décimètre

Document: livre de mathématiques, 3^e année bilingue, pp. 30-31

Déroulement

La séquence de géométrie dont l'enjeu portait sur l'acquisition de la notion des différentes positions de la droite a été menée suivant une démarche méthodologique arrêtée par l'enseignant. Cette démarche a commencé par une partie consacrée au calcul mental, suivie d'une révision qui a débouché sur l'enseignement de la notion du jour. Ainsi, à travers l'enchaînement des activités ponctué par l'utilisation alternée des L1 et 2, la séquence a pris fin avec une évaluation.

7-1-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de géométrie

Avant l'entame de l'étude proprement dite, soulignons que les deux séquences de géométrie portent sur l'enseignement de la même notion, à savoir les différentes positions de la droite et elles se sont déroulées dans des classes différentes (troisième et quatrième années) et pas dans la même année scolaire. L'étude des alternances linguistiques et les recours à la L1 se fera au fur et à mesure de leur occurrence durant les séquences et en tenant compte de leur pertinence. Rappelons que pour l'analyse des séquences, la partie consacrée au calcul mental sera traitée séparément.

Après avoir énoncé le premier problème en L1, l'enseignant K l'auto-reformule (Gulich et Kotschi, 1987), toujours en L1. L'auto-reformulation est une sous-composante de la reformulation que Leroy-Collombel (2009) relayant Vinatier (2007) et Martinot (2000) définit «comme la capacité à exprimer la même idée en modifiant les propos de son interlocuteur, ou les siens, ce qui suppose, notamment de la part de l'enfant, un travail actif de construction. Par conséquent, sera considéré comme reformulation tout énoncé produit à partir d'un énoncé antérieur, reconnaissable par une similitude de contenu et/ou de forme par rapport à l'énoncé-source.» Cette auto-reformulation relève de stratégies d'étayage de l'enseignant vis-à-vis des élèves d'autant plus que l'enseignant clarifie mieux ses propos. Etayage qui consiste pour l'enseignant à «rendre l'élève capable (...) de mener à bien une tâche, d'atteindre un but qui aurait été, sans assistance, au-delà (ou... en deçà?) de ses possibilités» (Bressoux, 2002 : 107).

Nous avons remarqué des moments où les enseignants suspendent le travail mathématique au profit de la solution d'un problème langagier. Qualifiés de «séquences latérales» par Jefferson (1972) cité par Pitch (2005 : 81) car traitant des «questions langagières qui émergent au cours du travail sur le contenu», ces cas de bifocalisation pour Bange (1992 : 56) marquent une «focalisation centrale de l'attention sur l'objet thématique de la communication et focalisation périphérique sur l'éventuelle apparition de problèmes dans la réalisation de la coordination des activités de communication.» Dans le cas que nous avons retenu, l'accent pendant les interactions est mis sur des notions de vocabulaire portant sur la définition du mot *poussin*.

Exemple n°42: enseignant K	
156	*MTR: alors maintenant Yacouba a vingt+sept poussins .•471867_484541•
157	*MTR: [-ju] a bi poussin@s lɔn wa ?•484541_485692•
158	%fra: Vous connaissez les poussins?
159	*ELV2: non oui . •485692_487072•
160	*MTR: [-ju] sisɛdenw . •487072_487841•
161	%fra: poussins

Quand l'enseignant recourt à la L1, nous remarquons une meilleure participation de l'enfant, car l'opportunité lui est offerte de s'exprimer dans la langue qu'il maîtrise le mieux :

Exemple n°43: enseignant N

1066	*ELV:	[-ju] lɔ cogo saba be ciira .•2342150_2343913•
1067	%fra:	Il y a trois sortes de droites tracées.
1068	*MTR:	oui . •2343913_2344574•
1069	*ELV:	[-ju] ciw naani +/. •2344574_2345499•
1070	%fra:	Quatre droites.
1071	*MTR:	[-ju] lɔ cogo joli lo be ciira ? •2345499_2347147•
1072	%fra:	Combien de droites sont tracées
1073	*ELV:	[-ju] cogo saba lo be ciira . •2347147_2348539•
1074	%fra:	Il y en a trois sortes tracées.
1075	*MTR:	oui . •2348539_2348796•
1076	*ELV:	[-ju] cogo saba lo be ciira . •2348796_2350400•
1077	%act:	Il y en a trois de tracées.
1078	*MTR:	il y a combien de positions ? •2350400_2353556•
1079	*MTR:	oui . •2353556_2353984•
1080	*ELV:	il y a trois positions des droites . •2353984_2355750•
1081	*MTR:	oui . •2355750_2355977•
1082	*ELV:	il y a trois positions des droites . •2355977_2357861•
1083	*MTR:	oui . •2357861_2358507•
1084	*ELV:	il y a trois positions de droites . •2358507_2360119•
1085	*MTR:	bien . •2360119_2361570•
1086	*MTR:	[-ju] cii kɔrɔ ni yi jumen ye ? •2361570_2364200•
1087	%fra:	Quel est ce genre de droite?
1088	*MTR:	[-ju] lɔ cogo kɔrɔ (.) oui@s ? •2364200_2365822•
1089	%fra:	Quelle genre de position ?
1090	*ELV:	[-ju] cii lɔnin . •2365822_2366812•
1091	%fra:	droite verticale
1092	*MTR:	[-ju] lɔ [l] lɔcogo ?•2366812_2368295•
1093	%fra:	Quelle position?
1094	*MTR:	[-ju] cii oui@s +... •2368295_2370095•
1095	%fra:	droite oui .
1096	*ELV:	[-ju] cii lɔnin . •2370095_2370771•
1097	%fra:	droite verticale
1098	*MTR:	oui . •2370771_2371454•
1099	*MTR:	[-ju] cii lɔnin . •2371454_2372934•
1100	%fra:	droite verticale
1101	*MTR:	[-ju] cii lɔni yi munlo ye ? •2372934_2375169•
1102	%fra:	Qu'est-ce qu'une droite verticale?
1103	*MTR:	en français oui . •2375169_2377507•

Comme on le constate, la fin des échanges du tableau ci-dessus marque le début d'une alternance préparée (Moore, 1996) décrétée par l'enseignant. Stratégie de communication, le passage à la L2 se justifie par le fait qu'après avoir usé de la L1 pour appréhender la notion en question (les différentes sortes de droites), il s'agit pour l'enseignant d'amener les élèves à dire en français les différents noms des droites (lignes 1106, 1118, 1137). La L1 fonctionne comme une bouée (Moore, 1996) car, de par son action, «elle représente un passage ouvert vers l'autre langue.»

En retour, nous constatons que grâce au procédé ci-dessus, l'enseignant surmonte certaines situations de blocage et ainsi relance la dynamique de la séance car face à certaines questions formulées en L2 ; les élèves étaient dans l'incapacité de répondre :

Exemple n°44: enseignant N	
263	MTR: la position c' est comment ? •761795_765198•
264	*MTR: c' est quelle position ? •765198_766811•
265	*MTR: reprends [///] reprenez voir . •766811_768828•
266	*MTR: à droite et à gauche c' est la même position . •768828_771800•
267	*MTR: c' est quelle position de la droite ? •771800_773677•
268	*MTR: si on ne connaît pas on dit en [/] en dioula . •773677_776774•
269	*MTR: [-ju] cii ni bi cogo di ? •776774_779436•
270	%fra: Comment est cette ligne?
271	*MTR: [-ju] cii nin bi cogo di ? •779436_781290•
272	%fra: Comment est cette ligne?
273	*MTR: Aboubacar . •781290_782987•
274	*ELV: [-ju] cii ni tlenlo . •782987_784859•
275	%fra: La position est droite.
276	*MTR: [-ju] a tlenlo ohon oui . •784859_787821•
277	%fra: Elle est droite, oui.
278	*ELV: [-ju] ciiw bæ yi kelen . •787821_789463•
279	%fra: Les droites sont les mêmes.
280	*MTR: [-ju] o bæ yi kelen o bi cogodi oui@s ? •789463_791115•
281	%fra: Ce sont les mêmes, comment sont-ils?

Toute séquence doit être sanctionnée par un résumé oral ou écrit, de préférence fait avec les élèves (sinon par les élèves). C'est ainsi que la L1 a été sollicitée pour cela (lignes 1256, 1262, 1264). En effet, suite à un entretien que nous avons eu avec le directeur d'école, ce dernier nous a signifié que l'enseignant d'une classe bilingue se doit de traduire en L1 toutes les parties majeures des leçons.

D'autres situations génèrent des alternances de codes. A l'exemple de la ligne 268, l'enseignant N n'hésite pas à demander aux élèves de répondre à sa sollicitation en L1. A ce sujet, Duarte (2010 : 64) pense que l'usage de certaines alternances codiques pourrait être expliqué «par une difficulté d'accès lexical, et donc pour combler une lacune dans une langue donnée, permettent en fait, soit d'accroître le potentiel référentiel du lexique, soit d'exploiter les possibilités connotatives de certains mots» :

Exemple n°45: enseignant N	
266	*MTR: à droite et à gauche c' est la même position . •768828_771800•
267	*MTR: c' est quelle position de la droite ? •771800_773677•
268	*MTR: si on ne connaît pas on dit en [/] en dioula . •773677_776774•
269	*MTR: [-ju] cii ni bi cogodi ? •776774_779436•
270	%fra: Comment est cette ligne?

271	*MTR:	[-ju] cii nin bi cogodi ? •779436_781290•
272	%fra:	Comment est cette ligne?

Dans leurs prestations, les enseignants recourent fréquemment aux répétitions qui ne sont autres qu'une reprise de la même séquence «sans qu'aucune modification linguistique n'affecte le verbal» (Vion, 1992 : 215). Symbolisée par une traduction «mot à mot», la répétition lors des alternances codiques (enseignant N: lignes 263, 269) a pour principales fonctions de faciliter la mémorisation et d'assurer la compréhension (Causa, 1996). Notre exemple est une taxée d'autorépétition auto-déclenchée par Causa (1996) car l'enseignant répète un élément produit précédemment par lui-même. Ces alternances peuvent aussi être appelées autorépétitions hétéro-déclenchées (Causa, 1996), l'enseignant devant se répéter face au silence des élèves.

L'un des rôles cardinaux de l'enseignant, c'est qu'en proposant des situations d'apprentissage à l'élève, il l'aide à libérer ses connaissances «comme réponse raisonnable à une situation familière» et à «transformer cette «réponse raisonnable» en «événement» cognitif» (Brousseau, 1988). C'est ainsi qu'au compte des phénomènes cognitifs sur le plan de l'interaction, pour maintenir l'attention des enfants, des résumés partiels sont faits en L1 :

Exemple n°46: enseignant N		
1061	*MTR:	[-ju] lo cogo joli lo be ciira ? •2334099_2338350•
1062	%fra:	Combien de droites sont tracées?
1063	*MTR:	[-ju] lo cogo joli lo be ciira ? •2338350_2341079•
1064	%fra:	Combien de droites sont tracées?
1065	*MTR:	oui . •2341079_2342150•
1066	*ELV:	[-ju] lo cogo saba be ciira . •2342150_2343913•
1067	%fra:	Il y a trois sortes de droites tracées.

L'appel à la L1 s'est manifesté aussi au niveau des sollicitations. Ainsi, au compte des questions dites ouvertes, favorisant le dialogue, nous avons remarqué l'utilisation des «questions catégorielles» dont la particularité est d'être marquées sur le plan linguistique par des pronoms interrogatifs (Ricci, 1996) :

Exemple n°47: enseignant N		
355	*MTR:	[-ju] cii bi cogodi ?•881585_883917•
356	%fra:	Comment est la droite?
357	*MTR:	[-ju] bolo kuma den cii ni fle . •883934_886379•
358	%fra:	Regardez la droite que mon doigt montre.
359	*MTR:	[-ju] a bi cogodi ? •886379_887579•
360	%fra:	Elle est comment?
361	*MTR:	on s'assoit . •887579_889571•

362	*MTR:	oui Fatao . •889571_890733•
363	*ELV:	[-ju] cii ni laanin lo . •890733_892021•
364	%fra:	La droite est horizontale.

L1 est prise en compte dans le processus de contextualisation de la séquence de géométrie :

Exemple n°48: enseignant N		
234	*MTR:	[-ju] bien@s bi an bina cii [///] ciw lo cogo siyaw ye . •637500_643213•
235	%fra:	Bien, aujourd'hui nous allons connaître les différentes positions des
236		droites.
237	*MTR:	les différentes positions des droites . •643213_646342•
238	*MTR:	les différentes positions de (.) droites . •646342_650340•
239	*MTR:	bien (.) prenez votre ardoise . •650340_655097•
240	*MTR:	vous pouvez effacer hein . •655097_656922•
241	*MTR:	effacez ce qu' on a fait . •656922_658689•
242	*ELV2:	0 [=! ELV2 effacent les ardoises] . •658689_666141•
243	*MTR:	bien (.) soulevez l' ardoise . •666141_672642•
244	*MTR:	bien (.) vous me regardez faire et vous faites la même chose . •672642_683112•
245	*MTR:	vous allez passer votre main sur le côté droit de ce bord
246		de l' ardoise . •683112_690259•
247	*MTR:	attrape bien ton ardoise comme si tu attrapais le livre . •690259_693450•
248	*MTR:	bien (.) tu fais passer ta main ici (.) tu suis le bord droit de
249		l' ardoise . •693450_700263•
250	*MTR:	tu suis le bord droit de l' ardoise +... •696521_700091•
251	*MTR:	ici de ce côté le bord droit je suis à droite (.) ensuite tu suis le
252		bord gauche de l' ardoise +//. •700091_708402•
253	*MTR:	descends ton ardoise [=! MTR s'adresse à un ELV] . •708402_709776•
254	*MTR:	on reprend encore . •709776_717045•
255	*MTR:	on suit . •717045_719973•
256	*MTR:	bien (.) on va changer de position . •719973_725625•
257	*MTR:	le côté haut ici le bord ici tu suis avec ton doigt (.) ensuite en
258		bas (.) en haut encore (.) en bas . •725625_743498•

En passant par la L1 pour contextualiser le nouvel apprentissage, l'enseignant fait de ce dernier la rampe de lancement de la connaissance à transférer. Ce processus permet à l'élève de comprendre concrètement l'utilité du nouvel apprentissage et aussi de donner du sens au nouvel apprentissage afin de mieux l'intérioriser (Ouellet, 2009).

7-1-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de géométrie

Nous avons, sur la base d'observations du comportement langagier des interactants, dégagé les principales interactions verbales : interactions enseignant-élèves, interactions élèves-enseignant et interactions élèves-élèves.

7-1-2-1 Les interactions verbales enseignant-élèves

Le comportement interactif verbal est basé sur la communication verbale. D'où toute son importance dans la classe, car dans l'acte d'enseigner, la parole et l'écriture – sans être les seules formes de communication verbale – occupent une place de choix. Etant donné le rôle crucial que joue la dimension langagière dans les interactions en classe, les caractéristiques des échanges entre l'enseignant et les élèves constituent un point d'entrée essentiel pour l'observation des phénomènes langagiers.

Pour l'étude des interactions verbales en classe, nous nous sommes inspiré de la grille de Flanders (1960) mise en pratique par Dasashi (2008). Cette grille a pour but d'évaluer le comportement d'un professeur, sa directivité ou son autoritarisme, selon qu'il laisse plus ou moins place à l'initiative de l'apprenant, qu'il le félicite, etc. (Cicurel, 2002). Les interactions verbales enseignant-élèves seront analysées suivant quatre critères : la structuration, la sollicitation, la gestion de la classe et le feedback.

- La structuration des séquences didactiques

Dans la partie intitulée structuration, les interactions verbales traitent, entre autres, des aspects procéduraux des apprentissages disciplinaires.

Pour motiver ses élèves, l'enseignant N part de questions en L2 puis L1. La motivation constitue un maillon important de la séquence car elle désigne «l'ensemble des facteurs psychologiques (désirs, besoins, passions, émotions, etc.) susceptibles de susciter chez les élèves, l'intérêt d'apprendre, l'engagement dans un apprentissage» (Butaré, 2009-2010 : 10) :

Exemple n°49: enseignant K	
306	*MTR: alors vous allez regarder le bord de votre table . •1018854_1025657•
307	*MTR: voilà ceux qui sont au côté gauche côté droit ils regardent le côté
308	droit de leur table et ceux qui sont au côté gauche vous regardez le
309	côté gauche de votre table . •1025657_1034790•
310	*MTR: ceux qui sont (.) et vous regardez le bord devant vous comment est
311	la ligne qui se trouve sur la table . •1034790_1042891•
312	*ELV: messié [: monsieur] . •1042891_1047493•
313	*MTR: on suit . •1047493_1049134•
314	*MTR: on dit d'observer (.) regardez ici (.) regardez le bord des tables
315	. •1049134_1052982•
316	*MTR: regardez les bords des tables . •1052982_1055230•

Ainsi à travers un repérage, l'enseignant demande aux élèves de focaliser leur attention sur le bord des tables. Pour ce faire, il utilise des verbes cognitifs comme *observer, regarder* (lignes 314, 316). On se rend à l'évidence que les élèves respectent les consignes de l'enseignant car rapidement, ils se manifestent pour répondre (ligne 312).

Nous avons remarqué des phases de manipulation durant les séquences et qui ont occasionné des interactions. La manipulation est l'une des deux phases du cours de mathématiques. Pour Berdonneau (2006 : 1), «apprendre les mathématiques, ce n'est pas mémoriser des règles ou des informations, mais s'entraîner à raisonner sur des objets abstraits, pour établir des propriétés sans avoir à recourir à l'expérience pour valider ses conclusions.» Pour l'enfant, la manipulation est fondamentale car «elle canalise l'attention et centre cette attention sur ce qui constitue l'essentiel de l'apprentissage, à savoir l'élaboration des concepts», tout comme chez l'enseignant pour lequel, elle constitue «un outil de mise au travail effective de l'élève et un support fiable pour reconstituer le raisonnement suivi par l'élève en observant le déroulement» (Berdonneau, 2006 : 2). Les élèves apprennent mieux en manipulant, et ils sont aidés en cela par les deux enseignants.

Compte tenu de spécificité de la classe, l'apprentissage ne peut s'y mener qu'à travers un mode de communication rôdé et adéquat. Le débit avec lequel l'enseignant énonce ses questions laisse peu ou pas de place à la réflexion (lignes 260 à 272).

En effet, en demandant aux élèves de le regarder manipuler, l'enseignant N indique aux élèves la manière de procéder (en L2), alors que compte tenu de la simplicité des gestes de manipulations qui se résument au changement de position des objets, la réalisation pouvait être laissée aux soins des élèves ; ce qui aurait eu pour conséquence positive de permettre aux élèves de se faire une représentation mentale plus claire de l'activité (Berdonneau, 2006) :

Exemple n°50: enseignant N	
244	*MTR: bien (.) vous me regardez faire et vous faites la même chose . •672642_683112•
245	*MTR: vous allez passer votre main sur le côté droit de ce bord
246	de l' ardoise . •683112_690259•
247	*MTR: attrape bien ton ardoise comme si tu attrapais le livre . •690259_693450•
248	*MTR: bien (.) tu fais passer ta main ici (.) tu suis le bord droit de
249	l' ardoise . •693450_700263•
250	*MTR: tu suis le bord droit de l' ardoise +... •696521_700091•
251	*MTR: ici de ce côté le bord droit je suis à droite (.) ensuite tu suis le
252	bord gauche de l' ardoise +//. •700091_708402•
253	*MTR: descends ton ardoise [=! MTR s'adresse à un ELV] . •708402_709776•

254	*MTR:	on reprend encore . •709776_717045•
255	*MTR:	on suit . •717045_719973•
256	*MTR:	bien (.) on va changer de position . •719973_725625•
257	*MTR:	le côté haut ici le bord ici tu suis avec ton doigt (.) ensuite en
258		bas (.) en haut encore (.) en bas . •725625_743498•
259	*MTR:	bien (.) on reprend . •743498_747603•
260	*MTR:	qui va me dire la droite que le côté droit décrit ? •747603_757447•

L'enseignant N signale la transition entre les différentes parties du cours en L1 et L2. Les instructions dans la classe bilingue recommandent d'utiliser de la L1 pour annoncer les grandes parties de la séquence. Ainsi, le passage du contrôle des prérequis à la phase concrète est clairement évoqué par l'enseignant N :

Exemple n°51: enseignant N		
231	*MTR:	[-ju] an ye ciw lo ke . •631422_633403•
232	%fra:	Nous avons tracé des lignes.
233	*MTR:	nous on a appelé ça lignes ou encore des droites .•633403_637261•
234	*MTR:	[-ju] bien@s bi an bina cii [///] ciw lo cogo siyaw ye .•637500_643213•
235	%fra:	Bien, aujourd'hui nous allons connaître les différentes positions des
236		droites.

Ensuite, la phase semi-concrète est annoncée par la maîtresse à travers les propos :

Exemple n°52: enseignant N		
529	*MTR:	bien (.) on va tracer les différentes positions qu' on a montrées sur
530		l' ardoise et sur l' équerre . •1084535_1092575•
531	*MTR:	on va représenter ça au [/] au tableau . •1092575_1095023•

Enseigner consiste à organiser les tâches d'apprentissage de façon à les rendre plus accessibles et plus assimilables aux élèves. Pour cela, nous nous inspirons en partie de la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998), et en nous limitant aux trois notions capitales à tout processus d'apprentissage. Il s'agit pour nous de détecter des activités de contextualisation, de décontextualisation et de recontextualisation des contenus géométriques.

Les phases de motivation servent de point de départ à la contextualisation des apprentissages car contribuant à donner du sens au nouveau savoir ou savoir-faire (Ouellet, 2009). Point important du processus d'apprentissage, les deux enseignants ont proposé chacun une situation, un contexte devant amener les enfants à contextualiser le nouvel apprentissage. Cela a consisté pour l'enseignant K (cf. tableau n°49) à demander aux élèves de mobiliser leurs ressources observationnelles pour repérer l'objet de la séquence. L'enseignant N, quant à lui, étaye l'activité afin d'encourager ses élèves :

Exemple n°53: enseignant N	
245	*MTR: vous allez passer votre main sur le côté droit de ce bord
246	de l' ardoise . •683112_690259•
247	*MTR: attrape bien ton ardoise comme si tu attrapais le livre . •690259_693450•
248	*MTR: bien (.) tu fais passer ta main ici (.) tu suis le bord droit de
249	l' ardoise . •693450_700263•
250	*MTR: tu suis le bord droit de l' ardoise +... •696521_700091•
251	*MTR: ici de ce côté le bord droit je suis à droite (.) ensuite tu suis le
252	bord gauche de l' ardoise +//. •700091_708402•
253	*MTR: descends ton ardoise [=! MTR s'adresse à un ELV] . •708402_709776•
254	*MTR: on reprend encore . •709776_717045•
255	*MTR: on suit . •717045_719973•
256	*MTR: bien (.) on va changer de position . •719973_725625•
257	*MTR: le côté haut ici le bord ici tu suis avec ton doigt (.) ensuite en
258	bas (.) en haut encore (.) en bas . •725625_743498•
259	*MTR: bien (.) on reprend . •743498_747603•
260	*MTR: qui va me dire la droite que le côté droit décrit ? •747603_757447•
261	*MTR: le côté droit et le côté gauche la position de la droite là c' est
262	comment ? •757447_761795•
263	*MTR: la position c' est comment ? •761795_765198•
264	*MTR: c' est quelle position ? •765198_766811•

L'activité didactique ne se limite pas à la contextualisation des contenus géométriques dans des situations qui ont du sens pour les élèves car le processus de décontextualisation, au cours duquel l'élève travaille la notion mathématique pour elle-même, dans une perspective d'abstraction doit suivre rapidement. Néanmoins, «ce n'est toujours pas suffisant, encore faut-il que l'élève puisse par la suite transférer ce contenu mathématique dans de nouvelles situations. Il s'agit alors de recontextualiser ce contenu» (Jonnaert, 2001 : 24).

Nous avons ainsi remarqué des traces de décontextualisation des apprentissages. Cette phase devrait permettre aux élèves de théoriser ce nouveau savoir et savoir-faire. Par ce processus, l'enfant pourrait reconnaître et utiliser le nouvel apprentissage, et la tâche revenant au maître est de proposer des situations occasionnant la décontextualisation. Les deux séquences ont permis de constater des manifestations de décontextualisation comme la mentalisation. Toute situation d'enseignement/apprentissage pouvant s'inspirer de l'entourage immédiat de l'élève, les enseignants n'ont pas manqué de demander aux élèves de leur montrer différentes positions de droites dans la classe :

Exemple n°54: enseignant N	
529	*MTR: bien (.) on va tracer les différentes positions qu' on a montrées sur
530	l' ardoise et sur l' équerre . •1084535_1092575•
531	*MTR: on va représenter ça au [/] au tableau . •1092575_1095023•
532	*MTR: on va commencer par la position (.) houn oui . •1095023_1100331•
533	*ELV: position verticale . •1100331_1101970•
534	*MTR: verticale . •1101970_1102743•

Vu l'attention et le temps consacrés à cette partie, il ne fait pas de doute que les deux enseignants font de la décontextualisation une opportunité de construction et d'élaboration des connaissances.

Processus permettant à l'élève de transférer ses savoirs et savoir-faire, la recontextualisation a une importance décisive dans l'appropriation des connaissances. Par rapport à l'ordre de traitement de la décontextualisation et de la recontextualisation, Ouellet, (2009), Meirieu et Tardif (1996) proposent même de les traiter simultanément. Pour l'élève, une des conditions pour recontextualiser est de savoir réactiver et mobiliser les apprentissages déjà acquis. Dans le contexte de la séance de géométrie, objet de notre étude, nous analysons les actions posées dans le sens de la recontextualisation de l'apprentissage, et ce par le canal des applications :

Exemple n°55: enseignant K	
831	*MTR: ici (.) on va tracer en jaune les droites horizontales et en rouge
832	les droites verticales dans les lettres suivantes . •2435904_2451294•
833	*MTR: donc tout ce qui est horizontale on va tracer avec la craie jaune . •2451294_2461602•
834	*MTR: ohon . •2461602_2463638•
835	*MTR: il va tracer les droites horizontales en [/] en quelle couleur ? •2463638_2470855•
836	*ELV2: jaune . •2470855_2471609•
837	*MTR: en jaune . •2471609_2472605•
838	*MTR: une ligne horizontale (.) une ligne droite horizontale . •2472605_2479572•

Exemple n°56: enseignant N	
855	*MTR: bien (.) on va chercher en classe les positions des droites . •1755123_1769275•
856	*MTR: si on voit des droites (.) on va montrer . •1769275_1771569•
857	*MTR: si on voit les différentes positions on montre et on dit . •1771932_1775404•
858	*MTR: oui (.) Signé Omar . •1775404_1776961•
859	*MTR: oui (.) Fatao . •1776961_1778949•
860	*MTR: viens montrer . •1778981_1782730•
861	*ELV: voilà une droite . •1782730_1792300•
862	%act: ELV montre avec la règle une droite.

Nous pensons aussi que dans la recontextualisation, le rôle de l'enseignant est d'amener l'élève à identifier des contextes dans lesquels l'apprentissage pourrait être recontextualisé. L'enseignant K a mis en valeur cette opportunité :

Exemple n°57: enseignant K	
907	*MTR: alors quand on a des droites qu'est-ce qu'on peut faire avec ? •2693339_2697169•
908	*MTR: les droites là (.) avec les droites qu'est-ce qu'on peut faire ? •2697169_2699362•
909	*MTR: [-ju] an bi se ka mun le ke ni cii ni ye ? •2699362_2701551•
910	%fra: Qu'est-ce qu'on peut faire avec les droites ?
911	*MTR: [-ju] an bi se ka mun le ken' aye ? •2701551_2705166•
912	%fra: Que peut-on faire avec?
913	*ELV: on peut dessiner . •2705166_2707227•

914	*MTR:	on peut dessiner avec les droites . •2707227_2709890•
915	*MTR:	on peut faire quoi encore ? •2709890_2711276•
916	*ELV:	on peut faire des bâtonnets . •2711276_2715574•
917	*MTR:	on peut faire les bâtonnets avec les droites . •2715574_2718518•
918	*ELV:	on peut faire tableau . •2718518_2720666•
919	*MTR:	on peut faire un tableau avec les +... •2720666_2722778•
920	*ELV2:	droites . •2722778_2723281•
921	*MTR:	donc on peut faire beaucoup de choses avec les droites . •2723281_2725432•
922	*MTR:	quand vous serez à la maison vous allez chercher du matériel y a
923		ces droites+làqu' on fabrique avec ces droites+là et on va
924		travailler demain . •2725432_2737599•

En effet, à la sollicitation par rapport à l'utilité de la droite, les élèves répondent qu'elle peut servir à : faire des bâtonnets, faire un tableau, dessiner. Ensuite, et c'est le plus important, il s'agit pour l'enseignant de proposer des variétés d'activités cibles permettant aux savoirs et savoir-faire acquis et retenus d'y être réinvestis. Quid de cela, car comme évoqué plus haut, l'objectif de l'enseignant est d'amener ses élèves à appliquer les notions apprises : pouvoir reconnaître les différentes sortes de positions de la droite et aussi les tracer.

Du point de vue de l'élève dans le processus de recontextualisation, vu le contenu donné à la séance par la maîtresse, celui-ci ne pourra pas recontextualiser l'apprentissage. En effet, l'élève doit être pleinement conscient du savoir acquis, il doit pouvoir justifier son transfert, alors qu'ici, il se borne à appliquer.

- La sollicitation

L'un des buts du questionnement est de développer ou éveiller la cognition chez l'enfant. Il s'agit pour nous de nous intéresser à quelques démarches mises en œuvre par les enseignants pour permettre ou faciliter l'acquisition de savoirs et savoir-faire par les élèves.

L'enseignant sollicite les réactions des élèves par le truchement de questions. La question occupe une place cardinale parmi les actes du langage et est la plus intrinsèquement interactive d'autant plus que «sa réalisation implique très fortement l'autre (destinataire de l'acte de langage)» Kerbrat-Orecchioni (1991 : 10). Les questions verbales (même écrites et lues) occupent une place importante dans l'acte d'enseigner car elles permettent à l'enseignant d'obtenir des réponses de la part des élèves en rapport avec la matière enseignée.

Nous avons opté de décrire d'abord les grandes catégories de questions observées, et fort du fait que chaque situation d'échange entraîne ses propres modalités de questionnement de

traiter des fonctions des types de questions utilisées lors des interactions car «toutes les interrogations ne recherchent pas la même information, ni le même niveau où elles peuvent se situer» (Vermersch, 2006).

Il sied, auparavant, de reconnaître que la classification des questions ne fait pas l'unanimité dans la communauté des chercheurs. A ce sujet, quand pour Ricci (1996), il existe plusieurs grandes catégories de questions (questions fermées, ouvertes, monopolistes, individualisées), pour Le Maux [s.d], il n'en existe que deux (questions fermées, ouvertes), alors que De Weck (1998) les classe en fonction de leur degré d'ouverture (questions fermées, ouvertes, partielles, alternatives) et en plus du degré d'ouverture, Rosat (1998) ajoute la visée (suggestive, confirmative).

Au vu de tous ces débats souvent enrichissants autour de la question, nous avons opté de classer nos questions sous les rubriques «ouvertes/fermées». Ainsi, qualifiée de question fermant le dialogue, la question fermée sert à valider, à cadrer, à obtenir rapidement une réponse, à s'informer. Ce mode de questionnement où le développement n'est pas indispensable est appelé aussi interrogation totale (ou globale) et «appelle une réponse par oui ou par non (ou si)» Grevisse (1986 : 631). Quant à ses fonctions, Rosat (1998 : 33) pense qu'elles sont à visée suggestive quand «elles proposent des éléments topicaux à l'interlocuteur sous forme interrogative, ceci pour les rendre acceptables» et à visée confirmative, lorsqu'elles «consistent en des sortes de reprises sous forme interrogative, ayant pour but d'assurer une intercompréhension maximale entre interlocuteurs». Nous pouvons affirmer, au niveau des aspects positifs, que la question fermée facilite la compréhension de la question, l'expression de la réponse, fixe le sens de la réponse. Toujours sur le plan fonctionnel, l'aspect négatif des questions fermées est qu'elles transforment le dialogue en interrogatoire si elles sont trop nombreuses, tout comme elles limitent les possibilités d'expression du répondant, influencent les répondants et provoquent des effets d'ancrage.

Les questions ouvertes, quant à elles, favorisent le dialogue et servent à comprendre. Elles se traduisent par une interrogation partielle qui «ne peut s'accommoder d'une réponse par oui ou par non» (Grevisse, 1986 : 632). Qualifiées d'efficaces, les questions ouvertes peuvent aider l'élève à relever un défi quand elles se situent dans sa zone proximale de développement. Généralement, ces questions contribuent efficacement à l'apprentissage. Contrairement à la

question fermée, la question ouverte permet à l'élève de renforcer sa confiance en soi (La Série d'apprentissage professionnel, 2011).

Dans les processus d'enseignement/apprentissage, les questions, en général, ont pour fonctions d'évaluer, de mobiliser l'attention de l'élève, de lui faire savoir, d'avoir son engagement et de le valoriser (Vermesch, 2006).

Sans nous éloigner de ces fonctions, de façon spécifique, nous présentons les questions répertoriées ainsi que les fonctions qu'elles assument dans la séquence de classe :

- *Les questions catégorielles*

Ces types de questions «marquées linguistiquement par des pronoms interrogatifs auxquels correspondent les catégories de temps (quand ?), de lieu (où ?) et de modalité (comment ?) [...] forcent l'apprenant à un effort de recherche et entraînent, en général, des réponses en série» (Ricci, 1996) :

Exemple n°58: enseignant N	
264	*MTR: c' est quelle position ? •765198_766811•
265	*MTR: reprends [///] reprenez voir . •766811_768828•
266	*MTR: à droite et à gauche c' est la même position . •768828_771800•
267	*MTR: c' est quelle position de la droite ? •771800_773677•
268	*MTR: si on ne connaît pas on dit en [/] en dioula .•773677_776774•
269	*MTR: [-ju] cii ni bi cogodi ? •776774_779436•
270	%fra: Comment est cette ligne?
271	*MTR: [-ju] cii ni bi cogodi ? •779436_781290•
272	%fra: Comment est cette ligne?

La qualité de la réponse de l'élève peut être évaluée à l'aune de la qualité de la sollicitation de l'enseignant. La question catégorielle (ligne 269) incite l'élève à la réflexion ; ce qui permet, après observation, de répondre que la ligne est droite (ligne 274) ou que les lignes sont les mêmes (ligne 278).

Nous relevons, aussi, l'utilisation de la question relais à travers laquelle l'enseignant demande à l'élève d'approfondir son propos. La question relais permet d'aller au bout de l'information et d'obtenir des précisions :

Exemple n°59: enseignant N	
74	*MTR: quarante+huit élèves (.) c' est ça ? •143460_145107•
75	*ELV2: oui . •145107_146100•
76	*MTR: viens écrire. •146100_147649•

77	*ELV:	0 . •147649_148132•
78	%act:	une ELV va au tableau.
79	*MTR:	c' est quoi fois quoi ? •148132_150228•
80	*ELV:	six fois huit . •150228_152419•
81	*MTR:	ça fait +..? •152419_153300•
82	*ELV:	qua (.) quarante+huit . •153300_154934•
83	*ELV:	quarante+huit . •154934_155392•
84	*MTR:	oui . •155392_156926•
85	*MTR:	bien . •156926_163870•

La question relais a l'avantage d'être explicite et permet à l'enseignant de continuer son discours (lignes 79, 81). En relation avec l'exemple n° 59, l'élève trouve la réponse attendue (quarante-huit), mais l'enseignant l'amène à détailler sa procédure. En classe, elle peut s'avérer adéquate pour peu que le relais aille dans la bonne direction. Nous avons répertorié aussi la question miroir qui aide à confirmer ou à affirmer une déclaration. Néanmoins, l'utilisation de ce genre de question n'est pas pour rassurer l'élève, l'enseignant s'évertuant à poser la question tout en sachant la justesse de la réponse donnée par les élèves :

Exemple n°60: enseignant N

72	*ELV:	quarante+huit élèves . •142085_143460•
73	*MTR:	quarante+huit élèves (.) c' est ça ? •143460_145107•
74	*ELV2:	oui . •145107_146100•

La question miroir permet d'approfondir le dialogue. Il s'agit de faire parler subtilement l'interlocuteur sur ses affirmations. La particularité de la question miroir, c'est qu'elle reprend sous une forme interrogative les éléments apportés par la réponse. Ainsi, malgré l'insistance de l'enseignant qui peut semer le doute quant à la véracité de la réponse, les élèves réaffirment leur réponse (ligne 74), ce qui atteste qu'ils en sont sûrs.

Les questions pièges remarquées ont l'avantage de permettre à l'élève de mieux formuler sa réponse :

Exemple n°61: enseignant N

165	*MTR:	oui (.) j' ai dit quelles lignes ? •357500_359788•
166	*ELV:	ligne droite . •359788_361029•
167	*MTR:	ligne droite . •361029_361744•
168	*MTR:	ensuite j' ai dit quelle ligne ? •361744_362981•
168	*ELV:	ligne brisée .•362981_364317•
169	*MTR:	brisée . •364317_365172•

A l'évidence, l'élève est guidé dans ses réponses par l'enseignant (lignes 167, 169) et surtout par le fait que les sollicitations de l'enseignant valident sa réponse précédemment donnée.

Les questions fermées ont pour inconvénient de freiner la communication et fournissent peu d'informations sur le degré de compréhension de l'élève car ce dernier trouve la réponse juste sans avoir forcément compris. Au niveau des questions fermées, occasion pendant laquelle l'apprenant est en «liberté surveillée» (Ricci, 1996) :

- la maîtresse utilise des questions informatives pour obtenir des réponses auprès de ses élèves :

Exemple n°62: enseignant N	
968	*MTR: donc (.) y a combien de positions dans la lettre l@l ? •2060601_2062996•
969	*ELV: deux positions . •2062996_2064146•
970	*MTR: la position verticale . •2064146_2066200•
971	*ELV: la position verticale et la position horizontale +/. •2066200_2069501•

Déjà, l'élève est situé que sa réponse doit provenir de la lettre L. La conséquence de l'information reçue de l'enseignant, c'est qu'il a été à mesure de trouver rapidement la réponse juste (ligne 971).

- dans la situation ci-dessous, la maîtresse indique la réponse du doigt (en faisant allusion à la table) :

Exemple n°63: enseignant N	
922	*MTR: c' est bien et la table [=! MTR montre sa table] ? •1916897_1919066•
923	*MTR: y a quelle position sur la table ? •1919066_1921779•
924	*MTR: le bord de ma table on vient montrer (.) oui Sayouba [//] hé Inoussa
925	. •1921779_1928478•
926	*MTR: montre bien et puis tu dis . •1928478_1936042•
927	*MTR: c' est quelle position ? •1936192_1937812•
928	*ELV: position verticale . •1937812_1939097•
929	*MTR: position verticale . •1939097_1940206•

- la maîtresse use parfois de questions à alternative (oui/non) car en procédant (pour l'exemple ci-dessous) par élimination, il ne reste aux élèves qu'une seule réponse possible :

Exemple n°64: enseignant N	
445	*MTR: bien (.) une droite qui n' est pas à la position horizontale (.) qui
446	n' est pas à la position verticale (.) comment on va appeler cette
447	droite ? •987289_994452•
448	*MTR: [-ju] cii mun fen ? •994452_995810•
449	%fra: Quelle droite?
450	*MTR: voici cette position (.) qui vient passer la main dessus ? •995810_1000498•
451	%act: MTR montre la position en touchant la règle.
452	*MTR: oui Wéda +...•1000498_1002802•
453	*ELV: 0 . •1002802_1004146•
454	%act: Wéda va vers MTR.
455	*MTR: une droite qui est dans cette position [=! MTR montre de la main]

456	+... •1004146_1008184•
457	*ELV: 0 . •1008184_1010248•
458	%act: Wéda montre du doigt sur la règle.

La question à alternative ou question à choix multiple est une tentative de reconstitution du raisonnement par élimination, à travers laquelle, jouant le rôle de facilitateur, l'enseignant n'exige de «l'apprenant que l'opération cognitive consistant à choisir la bonne réponse ; évidemment choisir implique d'autres activités mentales comme comparer ce qu'on a compris avec les alternatives données mais empêche d'une certaine façon que l'apprenant lui-même réfléchisse et trouve la réponse tout seul» (Reynoso, 1994 : 13). On peut conclure, toujours avec Reynoso (op.cit :13), que «cette stratégie d'enseignement cache une certaine imprécision des questions posées, parfois très ouvertes ou menant à des réponses très variables. C'est probablement une façon de restreindre les réponses à celles que l'enseignant veut obtenir pour que le dialogue ne soit pas détourné de son but principal.»

- il arrive que la maîtresse ne termine pas son énoncé, laissant ce soin aux élèves :

Exemple n°65: enseignant N	
564	*MTR: [-ju] ci nin +... •1165305_1165816•
565	%fra: La droite est...
566	*ELV: [-ju] ci nin lɔɔni . •1165816_1166674•

Exemple n°66: enseignant K	
931	*MTR: notre leçon c' est la +... •2745505_2749216•
932	*MTR: c' est +... •2749216_2750739•
933	*ELV: arithmétique . •2750739_2751926•

Dans les cas ci-dessus, on a des questions à trous car ressemblant à des exercices à trous avec une intonation ascendante à la fin. Une des particularités de ce type de question est qu'elle interpelle l'attention de l'apprenant ; même si malheureusement, le dernier exemple aurait dû amener l'élève à proposer «géométrie» au lieu de «l'arithmétique».

- *La question monopoliste ou l'apprenant muselé (Ricci, 1996)*

Pour Ricci (1996), la question monopoliste muselle «l'apprenant en ne lui accordant qu'un rôle de « bouche-trou » de la parole de l'enseignant». Dans la catégorie des questions monopolistes, nous avons retenu :

- Les questions répétées

L'enseignant N a la propension à toujours répéter nombre de ses questions :

Exemple n°67: enseignant N	
62	*MTR: combien d'élèves y a-t-il en tout ? •117215_119993•
63	*MTR: combien d'élèves y a-t-il en tout ? •119993_122218•
64	*MTR: 0 . •122218_123488•
65	%act: MTR tape sur la table.
66	*MTR: on ferme [=! MTR tape sur la table] . •123488_131257•
67	*MTR: combien d'élèves y a-t-il en tout ? •131257_134836•
68	*MTR: oui . •134836_136019•
69	*ELV: quarante-huit élèves . •136019_137380•

S'il est vrai comme on a coutume de l'entendre que la répétition est pédagogique, il n'en demeure pas moins que la répétition effrénée trouble la réflexion nécessaire à l'apprenant.

Il lui arrive, en plus de répéter ses questions, de leur adjoindre une sollicitation nominative :

Exemple n°68: enseignant N	
112	*MTR: il y a combien de sortes de lignes ? •216430_222111•
113	*MTR: il y a combien de sortes de lignes ? •222111_224941•
114	*ELV2: madame . •224941_225294•
115	*MTR: Walila . •225294_225972•
116	*ELV: il y a trois sortes de lignes . •225972_228609•
117	*MTR: oui (.) il y a combien de sortes de lignes ? •228609_230254•
118	*ELV: il y a trois sortes de lignes . •230254_231600•

Pour Ricci (1996), «une sollicitation nominative fréquente dans le jeu question réponse/enseignant-élève permet une individualisation au sein du groupe. Quand l'apprenant n'est plus qu'un individu isolé, l'enseignant conserve son pouvoir et se trouve conforté dans une situation beaucoup plus sécurisante pour lui que dans une opposition groupe-enseignant, ou bien l'enseignant, soucieux de l'attribution des tours de parole et de la participation maximum du plus grand nombre d'élèves à la classe, sollicite quelquefois nominativement tel ou tel élève.» Dans notre cas, la sollicitation nominative répond au souci de l'enseignant d'assurer la discipline en évitant qu'un élève ne réponde sans avoir été désigné par l'enseignant.

- les questions reformulées

Dans la classe, l'élève doit être l'instigateur de ses propres connaissances. Pour cela, le questionnement de l'enseignant revêt toute son importance car, il doit aider l'élève à repérer

les processus de réflexion, à établir des liens entre les idées et à acquérir une nouvelle compréhension alors qu'il s'efforce de trouver une solution qui a un sens pour lui (La Série d'apprentissage professionnel, 2011). Il arrive que les enseignants procèdent à des reformulations de questions dans le but de susciter une réaction des élèves :

Exemple n°69: enseignant N	
260	*MTR: qui va me dire la droite que le côté droit décrit ? •747603_757447•
261	*MTR: le côté droit et le côté gauche la position de la droite là c' est
262	comment ? •757447_761795•
263	*MTR: la position c' est comment ? •761795_765198•
264	*MTR: c' est quelle position ? •765198_766811•

Exemple n°70: enseignant K	
772	*MTR: oblique (.) alors nous avons combien de sortes de droites ? •2216215_2220412•
773	*MTR: il y a combien de sortes de droites ? •2220412_2221832•
774	*MTR: la droite peut avoir combien de positions ? •2221832_2226198•

La reformulation des questions se justifie par le fait qu'après avoir posé la question, l'enseignant se retrouve face à un silence des élèves ; ce qui nécessite qu'il reformule sa question qui engendrera la réponse qui puisse permettre à l'enseignement de se poursuivre.

- *les questions régulatrices*, de contrôle métacommunicationnel : l'enseignant canalise les réponses de l'élève jusqu'à leur terme. L'élève sollicite en quelque sorte «une sanction pour chaque élément au fur et à mesure qu'il le formule (de Gaulmyn, 1991: 303)» :

Exemple n°71: enseignant N	
117	*MTR: oui(.) il y a combien de sortes de lignes ? •228609_230254•
118	*ELV: il y a trois sortes de lignes . •230254_231600•
119	*MTR: bien (.) lesquelles ? •231600_232701•
120	*MTR: lesquelles ? •232701_233782•
121	*MTR: oui .•233782_234600•
122	*ELV: la ligne droite . •234600_235600•
123	*MTR: oui . •235600_236473•
124	*ELV: la ligne courbe . •236473_237290•
125	*MTR: oui (.) ça va . •237290_237903•
126	*MTR: la ligne droite (.) oui . •237903_238788•
127	*ELV: +< la ligne courbe . •238788_239618•
128	*MTR: la ligne courbe oui +... •239400_240444•
129	*ELV: la ligne brisée . •240444_241300•
130	*MTR: bien oui (.) la ligne +... •241300_242339•
131	*ELV: la ligne +... •242339_243038•

Exemple n°72: enseignant K	
772	*MTR: oblique (.) alors nous avons combien de sortes de droites ? •2216215_2220412•
773	*MTR: il y a combien de sortes de droites ? •2220412_2221832•
774	*MTR: la droite peut avoir combien de positions ? •2221832_2226198•
775	*MTR: ouhoun . •2226198_2227089•
776	*ELV: il y a trois sortes de droites +/. •2227089_2230323•
777	*MTR: ouhoun . •2230323_2230753•
778	*ELV: +, une droite horizontale +/. •2230753_2236998•
779	*MTR: ouhoun . •2236998_2237392•
780	*ELV: une droite verticale +/. •2237392_2239321•
781	*MTR: ouhoun . •2239321_2239772•
782	*ELV: +, une droite oblique . •2239772_2241239•
783	*MTR: il y a trois positions de la droite (.) y a la droite verticale y
784	a la droite horizontale et il y a la droite oblique . •2241239_2248031•

Ces deux tableaux montrent que chaque bonne réponse est ponctuée d'un acquiescement de l'enseignant, ce qui a le don de guider l'élève.

- Il arrive aussi que l'enseignant anticipe la réponse à ses propres questions :

Exemple n°73: enseignant N	
130	*MTR: bien oui (.) la ligne +... •241300_242339•
131	*ELV: la ligne +... •242339_243038•
132	*MTR: +, droite . •243038_243562•
133	*ELV: +, droite . •243562_244200•
134	*ELV: la ligne courbe . •244200_245258•
135	*MTR: oui . •245258_245583•

Ce procédé ne facilite pas l'appropriation des apprentissages par les élèves, le rôle de l'enseignant étant de faire apprendre, guider, accompagner les élèves dans les mises en activité qu'il propose et de privilégier les processus d'acquisition et de construction de connaissances par les élèves (Barnier, 2009).

- La gestion de la classe

L'enseignant doit veiller à créer un climat propice à l'apprentissage. Aussi, doit-il organiser la classe et ramener l'ordre, contrôler les comportements des élèves et les tâches d'apprentissage, par ses interventions verbales.

Loin d'être exhaustif, nous évoquons quelques actes de gestion verbale constatés :

- pour faire répéter ou répondre aux questions individuellement, les enseignants (ligne 746, 4^e année) montrent parfois du doigt, l'élève désigné. En désignant les élèves, l'enseignant empêche ceux-ci de répondre anarchiquement. La discipline est une des conditions sine qua

non à tout processus d'enseignement/apprentissage car elle désigne «ce que fait l'enseignant pour aider les élèves à se conduire de manière acceptable à l'école» (Charles, 2003:7). L'enseignant doit veiller à l'acquérir dans sa classe, même s'il faut reconnaître que l'on n'est jamais suffisamment paré pour éliminer les problèmes de comportements, d'autant plus que «les élèves sont des êtres humains et il arrive même aux mieux intentionnés d'enfreindre occasionnellement une règle, de bâcler un devoir et d'entrer en conflit avec les autres, y compris l'enseignant» (Glasser, 2003 : 193).

De plus, la répétition par un nombre élevé ou assez élevé d'élèves constitue un type d'interaction spécifique au grand groupe. En effet, chaque enseignant met en place des stratégies didactiques à même de faire fonctionner la classe en fonction du nombre des apprenants. Pour Fofana (2011 : 77-78), «dans les grands groupes, la tendance est la collectivisation des apprentissages, pour faire participer le plus grand nombre d'élèves aux activités instituées par l'enseignant.»

- dans les deux classes, les enseignants sollicitent expressément les comportements exigés :

Exemple n°74: enseignant N	
472	*MTR: on lève le doigt pour parler (.) on ne parle pas au hasard . •1029214_1031742•
473	*MTR: on ne parle pas au hasard . •1031742_1032500•

Exemple n°75: enseignant K	
796	*MTR: n'appellez pas Thierry (.) c' est pas Thierry qu' il faut répéter . •2315377_2326653•

- Le feedback

Le feedback (ou feed-back) peut être défini comme l'aptitude de l'enseignant à fournir à ses élèves des informations appropriées sur leurs productions. Par conséquent, en tant qu'élément déterminant de la relation pédagogique, «il devrait constituer l'un des soucis majeurs des enseignants» (Driouch et alii.1993:71).

L'importance du feedback est telle que pour Driouch et alii (1993 : 72), il «n'y a pas d'amélioration de la performance sans feed-back et qu'il y a une détérioration lorsque les feed-back font défaut.» Sur le plan terminologique, au terme feedback, certains chercheurs comme De Landsheere (1972) préfèrent évaluation qu'ils catégorisent en : évaluation positive, évaluation négative, affectivité positive, affectivité négative. A la suite de De Landsheere, Bayer (1972) y va aussi de son acception. Pour ce dernier, tout en ne remettant pas

fondamentalement en cause les définitions de ses prédécesseurs pense que «lorsque l'élève est en recherche, ou mobilise un procédé ou encore traite une information, la réaction de l'enseignant est classée plutôt comme un développement» (Crahay, 2007 : 50).

Dans la relation interactionnelle verbale, l'enseignant réagit souvent face aux réponses des élèves. Ces réactions sont de natures diverses : elles peuvent se manifester sous forme d'approbation de la réponse (feedback positif) ou de désapprobation (feedback négatif), etc.

Les différentes déclinaisons de feedback – que nous devons à Flanders (1965) – observées dans la séquence se présentent comme suit :

- la maîtresse apprécie positivement certaines réponses (écrites ou orales) d'élèves (feedback positif). En effet, la maîtresse atteste les bonnes réponses par une réaction brève du type «bien», ou «très bien» :

Exemple n°76: enseignant N	
99	*MTR: qui a eu deux traits ? •190854_192380•
100	*MTR: on montre l'ardoise . •192380_193933•
101	*MTR: c' est bien . •193933_196379•
102	*MTR: c' est bien . •196379_197800•
103	*MTR: c' est bien ceux qui ont trouvé deux traits. •197800_200413•

Nous pouvons, au vu des feedbacks de l'enseignant, dire que pour les questions dont le niveau est jugé élevé, l'enseignant gratifie l'élève d'un feedback. Ce qui permet d'affirmer avec Clanet (2002 : 110) qu'«il y a donc une relation entre le niveau de la question, la nature de la réponse et le type de feed-back». Les félicitations prodiguées aux élèves peuvent avoir comme influence sur eux d'avoir une estime de soi. Il faut tout de même savoir qu'un excès de félicitations peut influencer négativement sur l'apprentissage.

Dans la pratique, certaines actions des élèves sont gratifiées de feedbacks positifs qui peuvent aussi s'attester par une répétition de la bonne réponse par l'enseignant :

Exemple n°77: enseignant N	
163	*MTR: j' ai dit de tracer combien de sortes de lignes ? •353854_356087•
164	*ELV: deux lignes . •356087_357500•
165	*MTR: oui (.) j' ai dit quelles lignes ? •357500_359788•
166	*ELV: ligne droite . •359788_361029•
167	*MTR: ligne droite . •361029_361744•
168	*MTR: ensuite j' ai dit quelle ligne ? •361744_362981•
169	*ELV: ligne brisée . •362981_364317•
170	*MTR: brisée . •364317_365172•

Ces exemples de feedbacks positifs pourvus par l'enseignant produisent un effet cognitif sur l'élève et contribuent à l'orienter dans la procédure de canalisation initiée par l'enseignant.

- Face à certaines réponses fausses, elle marque sa désapprobation (feedback négatif) :

Exemple n°78: enseignant K	
502	*MTR: ici tu as écrit dro et puis ici it est+ce que c' est comme ça ? •1645764_1648999•
503	*MTR: c' est pas bon . •1648999_1649865•
504	*MTR: maintenant on va tracer l' autre droite . •1649865_1655812•

L'ensemble des feedbacks de l'enseignant entrant dans le cadre du dialogue didactique est qualifié par Maulini (2001) citant Dolz et Perrenoud (1998) de dialogue en «étoile» symbolisé par sa rigidité, organisé et conduit par l'enseignant. En classe, l'interaction n'offre que peu de variations car elle s'inscrit dans le schéma question-réponse-évaluation ou encore «séquence IRF», Initiative (du maître)-Réponse (de l'élève)-Feedback (du maître). C'est dans cette séquence que l'enseignant pose différents types de questions tout en étant peu réceptif à celles des élèves. D'ailleurs sur l'ensemble des séquences à aucun moment les élèves ne posent de questions.

7-1-2-2 Les comportements interactifs du point de vue des élèves

L'interaction nécessite la présence d'au moins deux interlocuteurs. A cet effet, le jeu interactif, la plupart du temps, met l'enseignant en relation avec tout ou partie de ses élèves. Cette partie traite, en fonction des sollicitations du maître, de la nature des réponses émanant des élèves.

Les élèves (individuellement ou collectivement) se sont efforcés, tout au long de la séance, de répondre aux questions des enseignants. A aucun moment les élèves n'ont posé de questions aux enseignants sur leur recommandation ; tout comme, aucun élève n'a pris l'initiative de poser une quelconque question. Ainsi :

- certains élèves prennent l'initiative de demander la parole, même si nous ne pouvons pas dire s'ils avaient l'intention de poser une question ou de répondre à une sollicitation de l'enseignant, ce dernier n'ayant pas donné suite à leur requête :

Exemple n°79: enseignant N	
464	%fra: Comment sont les droites?
465	*ELV: madame . •1022654_1023293•
466	*MTR: [-ju] ciw bi cogodi ?•1023293_1025700•
467	%fra: Comment sont les droites?

468	*MTR: c' est horizontale ? •1025700_1026497•
469	*ELV2: non . •1026497_1027300•
470	*MTR: c' est verticale ? •1027300_1028250•
471	*ELV2: non . •1028250_1029214•
472	*MTR: on lève le doigt pour parler (.) on ne parle pas au hasard . •1029214_1031742•
473	*MTR: on ne parle pas au hasard . •1031742_1032500•

Après avoir choisi de ne pas accorder une suite à la volonté d'un élève de répondre pour s'adresser à la classe, nous nous posons des questions sur les intentions réelles de l'enseignant N après ses propos «*on lève le doigt pour parler (.) on ne parle pas au hasard.*» Il faut le dire, parfois dans la pratique, les enseignants ignorent certains élèves sollicitant la parole car ils ne sont pas sûrs de la capacité de ces derniers à fournir la réponse attendue.

- Il arrive que les réponses soient collectives :

Exemple n°80: enseignant K	
251	*MTR: on a dit que y a la ligne droite la ligne courbe et la ligne +... •757659_763291•
252	*ELV2: brisée . •763291_764430•
253	*MTR: alors je vais vous demander de tracer une ligne brisée sur votre ardoise . •764430_769382•

Des doutes subsistent quant à la valeur cognitive de ces réponses collectives. Pour certains chercheurs, elles permettent à l'enseignant de retenir l'attention des élèves, tout comme d'autres pensent que nombre d'élèves se laissent entraîner par la dynamique de la réponse du groupe sans pour autant pouvoir justifier leur réponse. Certains chercheurs pensent que les réponses collectives sont une stratégie en vigueur dans la pédagogie des grands groupes. Le grand groupe selon Fofana (2011 : 73), «donne l'occasion à certains élèves de s'endormir ou de jouer dans leurs petits coins. Ils ne participent pas ainsi à l'activité qui est en cours. Malgré la bonne volonté de l'enseignant, il ne peut mobiliser l'attention de tous ses élèves sur ce qu'il fait. Il est obligé de recourir à des stratégies et ce, du début à la fin de son enseignement, pour garder sur lui l'attention des élèves, telles que le chant et les interpellations collectives.» Ce contrat de type Topaze permet à l'enseignant de canaliser l'élève pour l'amener en fin de compte à produire la réponse attendue sans que ce dernier n'investisse le moindre sens (Brousseau, 1988).

Comme vu ci-dessus, seul l'enseignant questionne les élèves, mais ces derniers ont-ils l'opportunité de se poser des questions ? A quel moment a-t-on assisté à des échanges question-réponse initiés par les élèves ?

7-1-2-3 Les interactions verbales élèves-élèves

Les relations d'échanges entre élèves doivent être de mise lors des activités acquisitionnelles. C'est dans cette optique que nous avons vainement recherché des interactions verbales inter-élèves en quatrième année. Pour peu que les élèves aient travaillé collectivement, nous aurions remarqué des interactions entre eux, mais l'organisation de cette séquence n'a pas fait de place aux travaux de groupes. Par contre, en 3^e année, l'enseignant, à un certain moment de la séquence, a demandé aux élèves de s'interroger, juste pour répéter une phrase :

Exemple n°81: enseignant K	
825	*MTR: n' appelez pas Karim c' est pas Karim qu' il faut répéter . •2418629_2421633•
826	*ELV: ligne oblique (.) il y a une ligne une droite horizontale une droite
827	verticale . •2421633_2433773•
828	*ELV: Ali 0 [=! l'ELV interroge un autre] . •2433773 2434549•

Mais la cacophonie (ligne 825) dans laquelle ces échanges ont eu lieu nous laisse perplexe sur la valeur acquisitionnelle de ces répétitions.

7-1-3 Conclusion partielle

L'école primaire est un vaste champ où nombre de savoirs géométriques sont enseignés : les savoirs liés à l'utilisation du matériel, les savoirs en relation au rapport des élèves à la géométrie... Ces savoirs s'acquièrent dans un cadre interactif élaboré à dessein. La géométrie, discipline bénéficiant d'un faible temps didactique, n'en est pas moins importante, d'autant plus «qu'elle préparerait les élèves au raisonnement mathématique, c'est-à-dire à un mélange de raisonnement déductif et d'imagination inductive, activées par notre manipulation familière des images» (Brousseau, 2000).

C'est ainsi que nos réflexions ont été orientées sur les pratiques langagières relatives au recours à la connaissance et l'acquisition des savoirs et savoir-faire dans la classe de géométrie. Nous avons tenté de faire un premier pas en direction des fonctions linguistiques des interactions. Ceci, une fois de plus, a montré le rôle cardinal que joue ou peut jouer la langue dans le transfert des apprentissages et aussi comment les interactants y ont recouru pour diverses fonctions. Pour transférer par le truchement de la langue, les élèves ont fait usage des connaissances métacognitives préalables sur les différentes positions de la droite, aidés en cela par les enseignants qui leur ont permis d'activer ces connaissances au moment

voulu. Ensuite, il s'est agi, à l'intersection des pôles «Maître-Élève-Savoir» du triangle didactique, d'étudier la manière dont les enseignants mènent leurs projets didactiques (Gobert, 2005). A coups d'interactions (sollicitations, hypothèses), nous avons remarqué des enseignants s'évertuer à faire construire par leurs élèves des connaissances métacognitives. Par rapport au rapport avec le savoir, ces élèves métacognitifs se sont livrés à des manipulations grâce à leurs connaissances et aux procédures. Doly (2002) ne dit-elle pas que, «être métacognitif c'est être à la fois celui qui fait et celui qui surveille ce qu'il fait afin de le faire de façon plus efficace et transférable et pour cela, de savoir ce que l'on fait et ce que l'on sait.»

Chapitre VIII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE SYSTEME METRIQUE

Les unités de mesure sont une construction de l'humanité pour des raisons scientifiques, commerciales et économiques. En classe, le système métrique est couramment utilisé en association avec les autres disciplines comme l'arithmétique, la géométrie afin de montrer son utilité et son application concrète.

Nous sommes parti des interactions de classe pour baliser le champ disciplinaire que constitue le système métrique. La langue principale employée n'étant pas la langue commune aux élèves, nous analysons les interactions verbales exolingues. Les interactions ayant pour but le développement des savoirs, nous étudions les différentes fonctions qui sont mises en jeu dans le cadre des contrats didactiques.

L'enseignant auquel nous devons ces séquences est un instituteur détenteur d'un certificat d'Aptitude pédagogique (CAP), et qui a reçu sa formation de base dans une ENEP, de même que la formation spécifique dispensée aux enseignants des écoles bilingues, le tout renforcée par une expérience de quatre années dans l'enseignement bilingue. C'est donc à un enseignant expérimenté que revient la tâche d'éveiller les connaissances et de guider aux savoirs cette promotion à grand effectif.

Ces séquences se déroulent dans des conditions influencées par le nombre des élèves : quatre-vingt-onze élèves pour la deuxième année et cent un élèves pour la troisième. Le nombre des élèves ne facilite pas le travail de l'enseignant (ligne 387, deuxième année), qui est constamment interpellé pour des questions de discipline et qui doit chaque fois rappeler à l'ordre pour permettre le déroulement de l'enseignement :

Exemple n°82: 2 ^e année	
259	*ELV: [-ju] messié [: monsieur] o be mɔ̃gɔ bugɔra . •625625_629236•
260	%fra: Monsieur, on frappe quelqu'un.
261	*MTR: [-ju] aw kana ɲɔ̃gɔn bugɔ . •629236_630851•
262	%fra: Ne vous frappez pas.

Fiche de préparation: séquence présentée par l'enseignant K

Date: 10 novembre 2011

Durée: 45 mn

Classe: 2^e année

Discipline: système métrique

Titre: le mètre et le décimètre

Objectifs spécifiques: A l'issue de la leçon, les élèves doivent être capables de:

- de dire ce qu'est le décimètre
- de tracer des distances avec le décimètre et le mètre
- de convertir en mètre et décimètre

Matériel: règle, un double-décimètre, tableau, ardoises

Déroulement

C'est dans un climat ponctué de brouhaha (lignes 323, 555, etc.) ajouté à une indiscipline – des élèves se bagarrent – (lignes 538, 541, 542, 1147) impropres à l'enseignement et l'apprentissage que cette séquence s'est déroulée. Cette séquence a donné lieu, après le calcul mental et la révision, à des opérations de manipulation avec le mètre et le double-décimètre. Avec les élèves, le maître a arrêté les règles de conversion et a dessiné le tableau de conversion qui a servi de support lors de la phase applicative.

Fiche de préparation: séquence présentée par l'enseignant K

Date: 4 décembre 2012

Durée: 45 mn

Classe: 3^e année

Discipline: système métrique

Titre: les pièces de 5F, 10F, 25F et 50F

Objectifs opérationnels: A la fin de la séance, l'élève sera capable de:

- montrer une pièce de 5F, 10F, 25F et 50F en la nommant
- faire la monnaie avec l'argent
- dire ce qu'on fait avec l'argent
- effectuer quelques opérations d'addition et de soustraction

Matériel: tableau, ardoises, pièces de 5F, 10F, 25F et 50F

Déroulement

En guise de résumé de cette séquence, l'enseignant, après la phase de calcul mental et de révision, a procédé à la manipulation de la monnaie avec les élèves. Ces derniers se sont aussi essayés à l'exercice de rendre de monnaie. La phase semi-concrète a été annoncée dans la fiche de préparation, mais dans les faits, nous n'en avons pas constatée car les élèves se sont contentés de faire des représentations imagées des différentes pièces qu'ils nommaient. Notons aussi qu'un résumé était programmé, mais n'a pas été effectif. Des opérations d'addition et de soustraction sont venues sanctionner cette séquence. Mais elles n'ont ni été corrigées, encore moins évaluées. La séquence est prévue se dérouler selon le plan suivant:

Calcul mental

Révision

Leçon du jour

1-Motivation

2-Phase concrète

3-Phase semi-concrète

4-Phase abstraite

5-Récapitulation/Résumé

6-Application

7-Contrôle-Correction collective puis individuelle

8-Lecture et copie du résumé

8-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de système métrique

C'est dans l'interaction avec l'autre que s'opère l'apprentissage. En effet, il existe un lien étroit entre l'appropriation des savoirs par les élèves et les interactions en milieu guidé. A travers les dispositifs (alternance des langues, étayage, reformulations, etc.) mis en place, il

s'agit de se prononcer sur la manière dont la L1 permet la circulation et l'appropriation des connaissances et des savoirs par les élèves.

La particularité des séquences que nous analysons, c'est que ces dernières sont marquées par le phénomène des alternances de langues. Loin d'être aléatoires, les alternances de langues doivent obéir à un souci de l'enseignant de faciliter l'apprentissage de l'élève car lorsque celui-ci «arrive à l'école, il possède déjà une compétence linguistique et une compétence communicative. Le but sera, dès lors, de l'aider à accéder à un niveau supérieur de compétence communicative au travers de manipulations adéquates de son savoir linguistique» (Berthoud et Py, 1993 : 90).

Nous nous sommes déjà largement étendu sur le phénomène des alternances des langues, aussi rappellerons-nous juste que dans les situations d'enseignement/apprentissage, elles ont, sans être exhaustif, pour fonctions de :

- faciliter la transmission d'un contenu :

Exemple n°83:3 ^e année	
587	*MTR: [-ju] sigiyɔrɔma tan o lo bi kɛ dɔrɔmɛ tan ye .•2798941_2801317•
588	%fra: Fois dix ce qui donne cinquante.
589	*MTR: donc la pièce de cinquante francs (.) dans la pièce de cinquante
590	francs il y a la pièce cinq francs dix fois . •2801317 2806700•

L'alternance codique en classe n'est pas forcément synonyme d'un manque de maîtrise d'une langue, mais constitue l'une des manifestations les plus significatives du bilinguisme. A ce sujet, des études portant sur le rôle de la L1 dans l'acquisition d'une L2, comme celles de Moore (1996), recommandent de traiter l'alternance codique non pas simplement comme signe de déficit, mais comme élément fonctionnel dans le développement d'un répertoire langagier diversifié.

C'est dans ce sens que la reformulation peut être comprise comme une forme d'échafaudage. S'inspirant du socioconstructivisme, notre étude reconnaît que les connaissances se construisent par les interactions entre un membre connaissant et un membre moins connaissant de la société. «Dans ce cadre, l'enseignant pilote la tâche effectuée par l'élève de manière à ce que celui-ci puisse résoudre un problème qui serait au-dessus de ses possibilités. L'aide de l'enseignant constitue un échafaudage à l'accomplissement de la tâche dans un premier temps, à la maîtrise dans un second temps. Cette conception d'un enseignement par échafaudage

est celle de Bruner (1983) et est largement reprise à Vygotski (1985) pour qui tout apprentissage est social; ce que l'enfant sait faire aujourd'hui en collaboration il saura, demain, le faire seul» (Bressoux, 2002:107).

La pratique de la reformulation à fonction interactionnelle exerce une influence positive sur les apprentissages au niveau de l'élève qui a ainsi, l'occasion de s'approprier la langue, de promouvoir ses connaissances disciplinaires. Malheureusement, force est de constater que dans la classe, la reformulation est une stratégie dont l'enseignant est le seul à user pour :

- appeler à l'aide

Exemple n°84: 3 ^e année	
617	*MTR: dix [/] dix francs combien de fois pour avoir cinquante francs ? •2868565_2872124•
618	*MTR: [-ju] tan gwanan be i fe ni o ko i ka a falen fila filara fila [/]
619	fila den joli lo ? •2872124_2882731•
620	%fra: Tu possèdes une pièce de cinquante francs, si on te demande de
621	faire la monnaie avec des pièces de dix francs, combien de pièces de
622	dix francs auras-tu en tout?
623	*ELV2: méssié [: monsieur] [/] méssié [: monsieur] . •2882731_2885950•
624	*MTR: Kadiatou . •2885950_2887004•
625	*ELV: [-ju] fila [/] fila den duuru . •2887004_2888255•
626	%fra: dix francs dix francs cinq fois.

Nous remarquons un mutisme des élèves face à certaines sollicitations de l'enseignant. Et la conséquence est que l'enseignant se voit dans l'obligation de recourir à la L1. Pour que l'élève construise un rapport au savoir adéquat, la compréhension de la tâche à exécuter est fondamentale. Maîtriser sa langue, c'est savoir comment s'y prendre pour produire du sens (Berthoud et Py, 1993). Ce qui a permis à l'enfant qui en a une certaine maîtrise de trouver la réponse juste (ligne 625) après que l'enseignant a reformulé sa requête en dioula.

- expliquer

Exemple n°85: 2 ^e année	
914	*MTR: [-ju] o lo nin bi yan fitinin nin bi kɔfɛ kelenw ka so .•1872034_1878268•
915	%fra: C'est pour ça que ceci est ici et le un est derrière dans la colonne
916	des unités.

Exemple n°86: 3 ^e année	
637	*MTR: [-ju] dɔrɔmɛ tan be i fɛ o ko i ka a falendu+duurura taga a falen
638	. •2916572_2924643•
639	%fra: Tu possèdes une pièce de cinquante francs, on te demande de faire la
640	monnaie avec des pièces de vingt-cinq, vas faire la monnaie.

641	*MTR:	[-ju] i be a faleni be a fɔyi tɔ jɔgɔn ye i ye a falen a be ben daa
642	min na .	•2924643_2930436•
643	%fra:	Tu fais la monnaie tu dis à tes camarades combien de francs tu
644	obtiens.	

Il existe un lien entre l'explication et l'apprentissage. Le but de la production de certaines alternances codiques est de gérer des situations d'apprentissage potentiellement difficiles à la compréhension de l'élève. Les deux enseignants, durant leurs prestations, ont, chacun pour ce qui le concerne, recouru à l'explication pour clarifier certaines situations didactiques.

En deuxième année, l'exemple ci-dessus montre comment l'élève peut user à bon escient du tableau de conversion. L'exemple n°85 permet à l'enseignant d'expliquer à l'élève ce qui est attendu de lui et à ce dernier de comprendre. Pour Lauzon (2009 : 62), «la compréhension est un prérequis pour l'apprentissage : on ne peut pas apprendre quelque chose qu'on ne comprend pas, à moins, éventuellement, de le mémoriser par cœur. L'explication permet donc la mise en place de conditions propices à l'apprentissage de nouvelles connaissances et capacités, tant disciplinaires que linguistiques.»

Au-delà des fonctions ci-dessus énumérées attribuées aux alternances codiques, contrairement à la séquence en troisième année, la L1 sert à introduire les grands points de la séquence en deuxième année (lignes 482). La langue est un objet de connaissance, un objet cognitif, et comme telle, résulte d'une construction. Dans une classe de transfert par excellence, il est à se demander pourquoi l'enseignant recourt rarement à la L1, surtout quand il est su que «éviter le recours à L1 implique une rupture avec le monde des représentations et par là de la réflexion métalinguistique» (Berthoud et Py, 1993 : 93).

En plus de monopoliser la parole, quelques ratés du système des tours de parole comme les interruptions, les chevauchements sont imputables à l'enseignant :

Exemple n°87: 2 ^e année		
777	*ELV:	[-ju] mɛtɛrɛ kelen o yi +/. •1516449_1518771•
778	%fra:	Un mètre c'est...
779	*MTR:	[-ju] desimetr +... •1518771_1519896•
780	%fra:	décimètre
781	*ELV:	[-ju] desimeterɛ tan ye .•1519896_1523547•
782	%fra:	dix décimètres

Exemple n°88: 3 ^e année	
863	*ELV: opérations (.) pose et effectue les opérations +/. •3736415_3743615•
864	*MTR: on suit au tableau . •3743615_3744643•
865	*ELV: +, les opérations suivantes (.) dix francs
866	[/] francs (.) quarante francs plus vingt+cinq francs . •3744643_3755733•

L'exemple n°87 vient attester que l'enseignant freine parfois l'élan expressif des élèves. En interrompant ainsi l'élève, l'enseignant l'empêche de communiquer ses connaissances à la classe. Tout comme le fait de s'exprimer quand c'est l'élève qui a la parole (exemple n°88) contribue à déconcentrer ce dernier.

8-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de système métrique

Rappelons que les deux séquences sont présentées par le même enseignant sur deux années scolaires et dans deux classes différentes. En deuxième année, en guise de révision, les élèves doivent répondre à toute une chaîne de questions. Après avoir demandé, sans réponse, aux élèves (lignes 133, 134,139) l'objet de la dernière séquence de système métrique, l'enseignant fait évoluer sa sollicitation (ligne 141), selon laquelle les élèves sont invités à écrire la réponse sur leurs ardoises :

Exemple n° 89: 2 ^e année	
133	*MTR: [-ju] o loon na sumaninmanben na aw ye kalan juman le ke ?•298522_303456•
134	%fra: La dernière fois au cours de système métrique, qu'avez-vous étudié?
135	*MTR: [-ju] aw ye kalan juman le ke sumaninmanben na ?•303456_305698•
136	%fra: Au cours de système métrique, qu'avez-vous étudié?
137	*MTR: [-ju] sumaninmanben . •305698_308439•
138	%fra: système métrique
139	*MTR: [-ju] a ye mun kalan le ke ? •308439_309862•
140	%fra: Qu'avez-vous étudié?
141	*MTR: [-ju] n' an be fe ka janyaw suma an be mun lo ke ka janyaw suman ?•309862_313222•
142	%fra: Si nous voulons mesurer les longueurs, que faisons-nous pour mesurer
143	les longueurs?
144	*MTR: [-ju] bæ ka seben a ka walakakan n be a file .•313222_315906•
145	%fra: Que tout le monde écrive sur son ardoise je vais voir.
146	*MTR: [-ju] n' an be fe ka janyaw suma an bi munlo ke k' o suman ?•315906_320070•
147	%fra: Si nous voulons mesurer les longueurs, que faisons-nous pour les
148	mesurer ?
149	*MTR: 0 [=! MTR cherche son matériel] .•320070_333674•
150	*MTR: [-ju] n' an be fe ka walaka sumannian be fe ka taga kalanbon geren
151	suma an be a suma ni munye ?•333674_339643•
152	%fra: Si on veut mesurer le tableau, si on veut mesurer les angles de la
153	salle de classe qu'est-ce qu'on utilise pour prendre les dimensions?

L'incapacité des élèves à répondre à l'enseignant peut être interprétée au fait qu'ils ne se soient pas appropriés la leçon en question. La reformulation de la question a permis aux élèves de recourir à la mémoire pour proposer, pour certains «mèterε» (mètre) et «regiri» (règle), qui ont été validées par l'enseignant, même si la réponse escomptée était «mèterε» (mètre).

Contrairement à la séquence de deuxième année qui a pris appui sur une précédente leçon en relation directe avec la séquence du jour, en troisième année, l'enseignant (ligne 222), lui, a demandé à ses élèves d'écrire en lettres les nombres : 49, 72, 81. Quand il est recommandé à l'enseignant d'établir un pont entre la révision et la notion du jour, l'écriture de ces nombres ne facilite pas l'apprentissage des élèves.

En marge de la révision, l'enseignant de deuxième année, après que les élèves ont trouvé la réponse, leur a posé une autre question qui n'a rien de mathématique, demandant aux élèves comment écrit-on la largeur et le nombre de syllabes contenus dans le lexème. Ce phénomène qualifié de bifocalisation a vu des élèves se prononcer sur le nombre de syllabes que comporte la largeur :

Exemple n°90: 2 ^e année	
272	*MTR: [-ju] ni an be fε ka suruman seben an be a kε cogo di (.) an be munlo
273	seben ? •457459_480358•
274	%fra: Si on veut écrire la largeur comment fait-on? qu'est -ce qu'on écrit?
275	*MTR: [-ju] n' an bi fε ka suruman seben . •480358_482113•
276	%fra: Si nous voulons calculer la largeur.
277	*MTR: [-ju] an be a seben cogo di ?•482113_484248•
278	%fra: Comment l'écrit -on?
279	*ELV: messié [: monsieur] . •484248_486139•
280	*ELV: [-ju] an b' a seben ni kaɲen fila ye . •486139_488788•
281	%fra: On écrit avec deux syllabes.
282	*MTR: [-ju] ni kaɲen fila ye . •488788_490265•
283	%fra: Avec deux syllabes
284	*MTR: [-ju] an b' a seben ni kaɲen fila ye . •490265_491485•
285	%fra: On écrit avec deux syllabes
286	*MTR: [-ju] n' an bi fε ka suruman seben . •491485_493727•
287	%fra: Si nous voulons écrire la largeur.
288	*MTR: [-ju] kaɲε saba [ʃ] kaɲε sabalo . •493727_496131•
289	%fra: Trois syllabes, c'est trois syllabes.

Les élèves doivent dire à l'enseignant le nombre de syllabes que comporte «mèterε» (mètre). Si la notion de syllabe a déjà été abordée en classe, ceux-ci auraient pu trouver : trois syllabes. Malheureusement en voulant profiter de cette séquence de mathématiques pour tester les

savoirs des élèves en grammaire, l'enseignant s'est retrouvé lui-même à donner la réponse juste. Les élèves auraient réalisé un gain cognitif si l'enseignant était allé au bout de son entreprise en faisant décomposer le mot en syllabes.

Le développement de la compétence mathématique des élèves dans l'interaction didactique nécessite leur motivation. A l'image de nombre de notions ou concepts, l'importance de la motivation dans le processus d'enseignement/apprentissage ne fait pas l'unanimité dans le milieu de la recherche. Pour Ishikawa (2009 : 49), elle est une «condition nécessaire mais non suffisante», à l'opposé de Dörnyei (2005) cité par Ishikawa pour lequel, la motivation est le facteur qui détermine le plus fortement les performances. Chacun des enseignants y est allé de son stratagème pour motiver ses élèves :

Exemple n°91: 2 ^e année	
264	*MTR: [-ju] mɛtɛrɛ kɛlɛn an tun ye o sumanin ye bi an bina dɔ wɛrɛ nin ye
265	. •630851_639842•
266	%fra: Nous avons appris à mesurer avec le mètre, aujourd'hui nous verrons
267	un autre.
268	*MTR: [-ju] min ye janya minsɛnw voilà@s janya minsɛnw suma sumanin
269	kɛ min anw ye . •639842_647067•
270	%fra: Voilà le matériel pour mesurer, le matériel pour mesurer les petites
271	longueurs.

Cette alternance séquentielle initiée par l'enseignant améliore l'apprentissage et peut avoir pour impact de stimuler les fonctions cognitives primordiales dans le comportement humain comme la curiosité, l'attention, la mémorisation des apprenants.

Les deux séquences ont donné à voir des phases de manipulations de matériel : les pièces d'argent en troisième année et les mètre et double-décimètre en deuxième année. La plupart du temps, la manipulation est faite par les élèves, bien sûr sous la houlette de l'enseignant. Cette manipulation opérée par les élèves (ligne 337, deuxième année) est très bénéfique pour leurs pairs. «L'observation d'un élève par un autre élève au cours d'une activité de manipulation peut lui permettre de se faire une représentation mentale plus claire de la tâche à accomplir, de s'assurer de la faisabilité de celle-ci par un pair» (Berdonneau, 2006). Néanmoins, il est tout aussi indispensable pour chaque élève de se pourvoir en matériel, ce qui est loin d'être la situation la plus partagée en deuxième année, où le manque de matériel peut engendrer des cas de frustrations (ligne 315, deuxième année), source de démotivation.

A l'image de toutes les séquences analysées dans le cadre de notre étude, ces deux donnent à voir des phrases initiées par l'enseignant et dont la finition revient aux élèves :

Exemple n°92: 2 ^e année	
62	*MTR: [-ju] o bæ ye bi kɔnɔtɔn ni +... •155198_160000•
63	%fra: Le tout fait quatre-vingt-dix et...
64	*ELV2: [-ju] saba . •160000_160983•
65	%fra: trois

Les marqueurs verbaux fonctionnent de pair avec les paraverbaux. Judicieusement utilisé par l'enseignant, le ton peut capter l'auditoire. Dans cet exemple, l'enseignant met l'accent sur le ton pour s'assurer l'attention des élèves.

Malgré la démonstration et répétition, l'enseignant est dans l'obligation de répondre à sa propre question :

Exemple n°93: 3 ^e année	
768	*MTR: [-ju] mɛtɛrɛ kɛlɛn na an bi desimɛtɛrɛ jɔli lo sɔrɔ ? •1495707_1500990•
769	%fra: Dans un mètre, on obtient combien de décimètres?
770	*MTR: [-ju] mɛtɛrɛ kɛlɛn yi desimɛtɛrɛ jɔli ye ? •1500990_1507398•
771	%fra: Un mètre fait combien de décimètres?
772	*MTR: [-ju] mɛtɛrɛ kɛlɛn yi desimɛtɛrɛ tan ye . •1507398_1513004•
773	%fra: Un mètre fait dix décimètres.

Par le canal du transfert, la classe a pu dessiner le tableau des mesures des deux unités de mesures de longueurs (ligne 844).

A la sollicitation qui consiste pour les élèves à nommer le double décimètre, les élèves ont recouru à leurs connaissances pour proposer «*rɛgli*» au lieu de double décimètre qu'ils découvriraient pour la première fois :

Exemple n°94: enseignant K 2 ^e année	
397	*MTR: [-ju] a b' a lɔn o bi ni wele faransikanna cogo minna ? •903326_908241•
398	%fra: Savez-vous comment cela s'appelle français?
399	*ELV2: [-ju] ɔnhɔn . •908241_909256•
400	%fra: non
401	*ELV: [-ju] monsieur@s rɛgli . •909256_911321•
402	%fra: Monsieur, règle
403	*MTR: [-ju] rɛgli (.) ɔhɔn . •911321_912669•
404	%fra: règle, oui.
405	*MTR: [-ju] jɔn b' a tɔgɔ wɛrɛ lɔn tugun ? •912669_914289•
406	%fra: Qui sait comment ça s'appelle encore?
407	*ELV: règle . •914289_915867•
408	*MTR: [-ju] nin ye double@s décimètre@s ye (.) double décimètre@s [/]
409	double décimètre@s . •915867_921595•
410	%fra: Ceci est un double décimètre, double décimètre, double décimètre .

En optant de faire répéter un nombre élevé d'élèves (une vingtaine), l'enseignant se plie aux exigences de la gestion des grands groupes, d'autant plus que cette stratégie permet de capter, voire de maintenir l'attention des élèves.

L'analyse des séquences serait incomplète s'il n'est pas fait allusion à certaines actions contribuant au transfert d'apprentissage : contextualisation-décontextualisation-recontextualisation. En effet, l'apprentissage et le transfert des mathématiques nécessite la création de liens entre les connaissances antérieures et les nouvelles connaissances qui peuvent être contextualisées. La contextualisation fait référence à l'idée d'une tâche d'apprentissage complexe par la variété des tâches à exécuter qui puissent contribuer à augmenter les probabilités qu'elle soit également signifiante pour l'apprenant (Presseau, 2000). Pour ce faire, l'interaction, la négociation et le partage des significations ressortent comme déterminants (Presseau, 2000).

D'entrée, l'enseignant (deuxième année) demande à ses élèves de se rappeler de la dernière séquence (système métrique) et son objet (les mesures des longueurs), précisément, le mètre. Prenant appui sur le mètre, les élèves citent les différents emplois du mètre: mesurer la salle de classe, mesurer la taille d'une personne, mesurer le tableau.

Nous remarquons que le problème de matériel se pose avec acuité chez les enfants (ligne 315, 319) ; et cela pose la question de la capacité à apprendre quand on ne dispose pas de matériel.

Ceci étant, les élèves sont invités, par la manipulation (ligne 337), à découvrir la notion de «double décimètre» en s'inspirant du mètre. Et en troisième année, les élèves ont comme support matériel des pièces de monnaie apportées par l'enseignant.

S'il est vrai que la contextualisation doit servir de cadre à l'enfant pour recourir à ses connaissances, il y a que dans la séquence de deuxième année, c'est l'enseignant lui-même qui donne les réponses :

Exemple n°95: 2 ^e année	
408	*MTR: [-ju] nin ye double@s décimètre@s ye (.) double décimètre@s [/]
409	double décimètre@s . •915867_921595•
410	%fra: Ceci est un double décimètre, double décimètre, double décimètre .
411	*MTR: [-ju] n' an y' a kelen bɔ [/] n' an y' a kelen bɔ (.) an b' a kari
412	kala la (..) nin janya nin bi wele ko desimeterε . •921595_937140•
413	%fra: Si on enlève un, si on enlève un, on le casse au milieu, le côté

414	s'appelle un décimètre.
415	*MTR: [-ju] desimeterε [ʃ] desimeterε . •937140_941329•
416	%fra: décimètre, décimètre

Le tableau n°95 montre que l'enseignant n'octroie pas le temps nécessaire à la réponse des élèves. En allouant un temps de réflexion suffisant, l'enseignant a la possibilité d'avoir des réponses plus grande. De plus, «lorsque les enseignants valorisent un temps de réflexion, ils remarquent que les élèves moins confiants répondent plus souvent ; de nombreux élèves ont simplement besoin de plus de temps que celui qui est donné d'habitude pour formuler leurs pensées sous forme de mots. Des stratégies telles que « pense/parle/partage » et « prendre des tours » donnent aux élèves le temps de clarifier et d'articuler leur raisonnement» La Série d'apprentissage professionnel (2011 : 3).

Malgré la manipulation, les élèves ont des difficultés à répondre aux sollicitations de l'enseignant quand celui-ci a voulu savoir «combien de décimètres sont contenus dans le mètre ? » :

Exemple n°96: 2 ^e année	
505	*MTR: [-ju] meterε kelen na desimeterε +.?. •1080443_1084415•
506	%fra: Dans un mètre, il y a combien de décimètres?
507	*ELV: [-ju] kəntən . •1084415_1085658•
508	%fra: neuf
509	*ELV: [-ju] kəntən ni demi@s . •1085658_1088935•
510	%fra: neuf et demi
511	*MTR: [-ju] an yi kəntən ni demi@s sərɔ wa ? •1088935_1090443•
512	%fra: Nous avons obtenu neuf et demi?
513	*ELV2: [-ju] onhon . •1090443_1091206•
514	%fra: non
515	*ELV: [-ju] tan . •1091206_1093336•
516	%fra: dix
517	*ELV: [-ju] tan . •1093336_1094087•
518	%fra: dix
519	*MTR: [-ju] an yi desimetr +/. •1094087_1095439•
520	%fra: Nous avons...décimètres
521	*ELV2: [-ju] saba . •1095439_1096099•
522	%fra: trois
523	*MTR: [-ju] sərɔ meterε kelenna . •1096099_1098201•
524	%fra: dans un mètre.
525	*MTR: [-ju] desimeterε a bi sɛben ten . •1098201_1104169•
526	%fra: Décimètre s'écrit ainsi.

Les réponses provenant des élèves (lignes 507,509) laissent voir qu'ils n'ont pas suivi ou compris ce qui est attendu. Ces deux erreurs peuvent être qualifiées de «fautes bêtes» selon Berthoud et Py (1993) car elles révèlent du côté des élèves, non pas un non-savoir, mais plutôt

un oubli d'un acte pédagogique qui vient de se dérouler. Et quand, un élève trouve la réponse (ligne 515), face à la confirmation attendue par l'enseignant, la classe propose une autre réponse (ligne 521). Cette situation de fébrilité atteste du manque d'assurance des élèves. Malgré cela, comme réponse à cette situation, l'enseignant se contente d'écrire «décimètre» au tableau, au lieu de faire reprendre la manipulation car dans le cas d'une erreur de performance – ces cas-ci – la règle aurait été de recourir aux explications de l'élève lui-même, ce qui aurait eu pour impact de lui permettre de s'autocorriger (Berthoud et Py, 1993).

En troisième année, l'enseignant (ligne 249) est parti d'une situation assez cocasse pour motiver ses élèves. Ce choix, pas du tout judicieux, a pour effet de susciter toute une panoplie de réponses (lignes 354, 366, 370) loin de l'objectif de l'enseignant. On peut se demander si le fait de montrer déjà les pièces d'argent aux élèves ne peut pas suffire à les motiver. Comme entame à la contextualisation de l'apprentissage, les élèves sont invités à observer rapidement (ligne 413) les pièces d'argent qu'ils doivent se passer successivement. Malheureusement, tous les élèves ne pourront pas manipuler les pièces (lignes 437, 440). Les élèves écrivent sur leurs ardoises puis au tableau les pièces qu'ils ont observées. Ils procèdent ensuite à des manipulations concernant le fait de rendre la monnaie. Ceci donne à voir des interactions entre élèves, mais sous la direction de l'enseignant (ligne 733).

Par rapport aux actions qui soutiennent la contextualisation, quelques réflexions métacognitives dont le but est de consolider les savoirs «déjà partiellement intériorisés par une réflexion menée par les apprenants, en fonction des moyens dont ils disposent déjà et selon leurs propres besoins d'apprentissage» (Berthoud et Py, 1993:74) marquent l'apprentissage :

Exemple n°97: 3 ^e année	
767	*MTR: trois pièces de dix francs (.) dix francs [/] dix francs jusqu' à
768	trois ça fait combien ? •3251827_3254667•
769	*ELV: monsieur . •3254667_3255290•
770	*ELV: six francs . •3255290_3255897•
771	*ELV: monsieur . •3255897_3258400•
772	*ELV2: 0 [=! exclamation dans la classe] . •3258400_3259694•

Cet exemple est symptomatique d'une interférence des deux systèmes comptables. En effet, la réponse de l'élève (ligne 770) à la sollicitation de l'enseignant (ligne 767) laisse voir une transposition du système comptable de la L1 à la L2. La réponse aurait été juste si elle avait

été dite en dioula. Mais, pour trouver les sommes d'argent en CFA (monnaie instaurée le 25 décembre 1945 et commune aux anciennes colonies françaises en Afrique) à partir du dioula, il faut multiplier le montant cité en dioula par 5.

Autrement : $d\acute{o}r\acute{o}m\epsilon\ k\epsilon m\epsilon$ (100) = $k\epsilon m\epsilon$ (100) x 5 = 500F CFA

D\acute{o}r\acute{o}m\epsilon est le terme dérivé de l'arabe *dirham*, utilisé en dioula quand il s'agit d'indiquer la valeur monétaire d'un objet.

Et pour trouver des sommes d'argent en dioula à partir du français, on divise le montant par 5 (Lingani, 2007) : $500F = 500/5 = d\acute{o}r\acute{o}m\epsilon\ k\epsilon m\epsilon$ (100F).

D'ailleurs, l'enseignant en a conscience quand il affirme dans l'entretien post-séquence que «en langue la pièce de 5F est nommée 1F et la pièce de 25F est nommé 5F. Il faut qu'ils puissent essayer de comprendre ça.» Il lui incombe plutôt d'amener les élèves à savoir que comprendre un nombre n'est pas la reconnaissance d'une collection perçue mais, en présence de cette perception, la mémoire de l'opération qui l'a engendrée et l'imagination de l'opération qui pourrait la transformer en une autre collection.

Pendant la contextualisation de l'apprentissage, les élèves s'essayent à rendre la monnaie :

Exemple n°98: 3 ^e année	
763	*MTR: trois pièces de dix francs ça fait combien ? •3246024_3248898•
764	*ELV: [-ju] naani . •3248898_3250409•
765	%fra: quatre.

Nous nous limitons à ce seul exemple pour illustrer cette phase très importante de cette séquence car devant déboucher sur la capacité des élèves à faire aisément la monnaie. Mais, les différentes tentatives ont vu des élèves en énorme difficulté pour convertir les différentes pièces de monnaie. A aucun moment, ils n'ont réussi sans l'aide de l'enseignant à convertir convenablement les francs. Pour l'enseignant, les difficultés des élèves sont expliquées (enregistrement : A3-syst-071212.WMA) par le fait que la classe venait de sortir d'une semaine sans cours et aussi par leur incapacité à passer de la L1 à la L2 car les systèmes numériques des deux langues sont différents, l'insuffisance de matériel. Néanmoins, il reconnaît que si la leçon devait être reprise, il veillera désormais à diminuer le nombre de pièces de monnaie à étudier. Comme nous le constatons, à aucun moment l'enseignant ne remet en cause sa conduite de la séquence.

La phase de contextualisation a connu quelques insuffisances qui peuvent trouver leur justification par la non maîtrise du sujet du jour par l'enseignant (troisième année). En effet, en relation avec le rapport au savoir, à la question de l'enseignant «*comment est la pièce de vingt+cinq francs ?* » suivie de la question non moins ambiguë «*si tu vois pièce de vingt+cinq qu' est+ce qui va faire que tu vas connaître ?* », ce dernier conclut avec les élèves que la pièce de vingt-cinq francs est plus petite que celle de dix francs. Ce qui est inexact.

Nous observons un passage de la contextualisation à la décontextualisation, et qui a permis aux élèves de citer les conditions de réutilisation des connaissances :

Exemple n°99: 2 ^e année	
598	*MTR: [-ju] an bi desimèterε kε ka mun lo suma n' a ye ?•1306566_1310611•
599	%fra: Que mesure-t-on avec le décimètre?
600	*MTR: [-ju] an b' a kε ka mun lo suma n'a ye?•1310611_1313482•
601	%fra: On le fait pour mesurer quoi?
602	*ELV: [-ju] suma cahier@s •1313482_1317037•
603	%fra: mesurer les cahiers.
604	*MTR: [-ju] an bi se ka cahier@s suma n' a ye .•1317037_1318745•
605	%fra: On peut mesurer les cahiers avec.
606	*ELV: [-ju] an bi se k' a trait@s ci do . •1318745_1320764•
607	%fra: On peut tracer des traits.
608	*MTR: [-ju] ouhoun (.) an bi se ka ciw kε n' aye . •1320764_1322917•
609	%fra: Ouhoun, on peut tracer des lignes avec.

L'exemple ci-dessus illustre que les élèves ont pu sortir du contexte créé par l'enseignant pour citer les différentes applications du double décimètre.

Nous examinons comment, à travers la décontextualisation, l'enseignant extrait un certain nombre d'éléments de leurs contextes mathématiques d'origine et à les replacer dans de nouveaux contextes (construction d'exemples, d'application...). Du côté de l'élève, nous nous posons les mêmes questions : que fait l'élève face aux savoirs détenus et présentés par l'adulte à son intention ? Bien sûr qu'il ne se contente pas de les mémoriser simplement mais qu'il réfléchit lui aussi à partir de ce qu'il sait.

Nous n'avons pas pu observer de phase de décontextualisation des apprentissages, pourtant annoncée sur la fiche de préparation, lors de la séquence de deuxième année. Alors qu'elle aurait peut-être été le tremplin décisif, compte tenu des énormes difficultés vécues par les élèves pendant la contextualisation.

Contrairement à ceux de la troisième année, les élèves de la deuxième année ont poussé leur apprentissage au-delà du contexte initial proposé par l'enseignant. Cela a permis aux élèves de citer, de mesurer des longueurs dans plusieurs situations et de les tracer sur leurs ardoises. L'un des principaux actes de cette phase est marqué par l'élaboration magistrale du tableau de conversion. L'enseignant s'est contenté de tracer ce tableau et d'expliquer aux élèves comment l'utiliser (lignes 891, 913, 1009).

Quelques actions marquent le passage de la décontextualisation à la recontextualisation. En deuxième année, les élèves ont mis à contribution la mémoire pour citer les différentes situations de réutilisation du décimètre (ligne 1156), dire, non sans peine, combien de décimètres sont contenus dans le mètre (ligne 1192). Dans la classe de troisième année, ce passage est consacré au rappel des conversions. C'est ainsi que les élèves ont rappelé quelques techniques de conversion monétaire (lignes 800, 802).

Pendant la recontextualisation, l'enseignant a proposé des exercices à travers lesquels les élèves réinvestissent les apprentissages :

En troisième année, les élèves doivent poser et effectuer les opérations suivantes :

$$10F + 30F =$$

$$40F + 25F =$$

$$55F + \dots F = 70F$$

$$60F - 30F =$$

$$45F - 15F =$$

La particularité de cette séquence, c'est qu'elle ne s'est pas conclue selon la fiche de préparation de l'enseignant. Cela est dû au fait que pour une séquence prévue tenir en quarante-cinq, l'enseignant était à une heure et huit minutes. L'enseignant a préféré mettre un terme à la séquence.

En deuxième année, les exercices suivants sont traités par les élèves :

$$3m = \dots dm$$

$$4m = \dots dm$$

Pour donner le maximum de chances aux élèves de trouver les réponses attendues, l'enseignant (deuxième année) rappelle en L1 (ligne 1261) la règle et sillonne la classe pour

vérifier (ligne 1280) la production des élèves. Les deux élèves désignés pour corriger les opérations n'ont pas été invités par l'enseignant à expliquer comment ils ont procédé. D'ailleurs, leur production était facilitée par un exemple : $1\text{m} = 10\text{ dm}$, qui trônait toujours dans le tableau de conversion et dont ils n'avaient qu'à s'inspirer.

Dans une classe marquée par une indiscipline ambiante (lignes 1319, 1321), l'enseignant après avoir rappelé les règles (ligne 1327) se contente de demander à ses élèves s'ils ont entendu, alors qu'il est attendu d'eux qu'ils comprennent. La phase de correction demeure un des derniers bastions de l'autorité de l'enseignant qui témoigne de sa personnalité et de sa conception de l'apprentissage. Elle est aussi importante pour l'élève auquel elle s'adresse directement car elle lui permet de comprendre pourquoi et comment il y a eu erreur. A aucun moment, l'enseignant ne s'est intéressé aux erreurs commises par les élèves, tout comme aucune évaluation n'est venue sanctionner la résolution des opérations. En guise de feedback pour les élèves qui ont trouvé les deux opérations, il leur dit «*a y' a kun gwan k' a yaala k' a sɔɔ*» (Vous avez chauffé votre tête pour trouver.)

En deuxième année, les élèves ont élaboré avec l'enseignant une trace écrite. Mais, il faut tout de même souligner que la séquence est allée au-delà du temps institutionnel : une heure et deux minutes au lieu de quarante-cinq minutes. En troisième année, il n'y eut ni correction ni évaluation, encore moins une trace écrite pour les raisons évoquées plus haut.

8-3 Conclusion partielle sur l'analyse des séquences de système métrique

La transmission des savoirs occupe une place centrale dans les systèmes éducatifs : les déclarations d'intention pédagogiques semblent généralement centrées sur le souci de voir le développement intellectuel des élèves.

Nous aurions bien voulu mettre en exergue les stratégies développées par l'enfant pour transférer, mais les deux séquences n'ont fait que confirmer une fois de plus la position asymétrique des deux interlocuteurs que sont l'enseignant, détenteur du savoir et gestionnaire de sa transmission à travers la conduite du dialogue et des élèves qui sont là pour apprendre. Pour corroborer cela, Hourtoulle-Rollet cité par Barbu (s.d : 2) souligne que «la relation éducative enseignant-enseigné est «théâtralisée» : l'espace relationnel s'avère être structuré d'office par le professeur mis en poste par l'institution, celui-ci occupant une position

schématisée institutionnelle. L'estrade surélevée fait représentation et crée l'effet de scène ; elle invite au rôle théâtral. Les élèves sont d'office spectateurs du fait de leur emplacement en soubassement et en face-à-face, occupé physiquement et représenté par la station assise, repliée, abaissée: en dessous du niveau moyen de l'œil.» C'est à travers «cette scène» que nous avons tenté d'analyser comment l'enfant se débat pour exister.

Le temps où l'usage de la L1 dans les activités de classe était diversement apprécié est révolu, Les interactions sur fond d'utilisation de la L1 et didactiques nous ont conforté que la leçon ne se limite pas à sa préparation. Pour preuve, l'examen des deux séquences n'a pas contredit le cliché stigmatisant, la classe «comme marquée par des échanges quantitativement distribués de manière inégale entre enseignant et apprenants, par une relation asymétrique ne permettant pas aux élèves de produire bon nombre d'actes de parole réservés au maître, par une communication factice sans enjeu véritable, par une focalisation sur la forme aux dépens du sens, par des rôles institutionnellement établis et figés ne laissant que peu de marge à la variation socio-affective» (Coste, 2002).

Chapitre IX : PRESENTATION, ANALYSE DES SEQUENCES D'ARITHMETIQUE

L'arithmétique est la composante des mathématiques qui requiert du volume horaire le plus important dans les programmes scolaires burkinabè. Ce qui atteste de sa prééminence en classe, voire dans la vie si tant est que le rôle cardinal de l'école est de pourvoir l'enfant en savoirs et savoir-faire à même de lui permettre de s'insérer dans la société.

L'analyse à laquelle nous nous livrons dans cette partie s'appuie sur trois séquences d'arithmétique filmées consécutivement dans des classes de troisième, quatrième et cinquième années. Dans les classes de troisième et quatrième années dont l'effectif sont respectivement de quatre-vingt-dix et cent un élèves, l'enseignant (code d'anonymat : L) a placé les élèves en position de face à face. Cette position favorise les interactions entre ces derniers, tout en offrant de meilleures facilités de mouvements à l'enseignant. La position spatiale occupée par les élèves de cinquième année est différente de celle des deux précédentes classes. Dans cette classe de quatre-vingt-sept élèves, cette position que nous pouvons qualifier de frontale laisse présager de la nature de l'axe interactionnel enseignant-élèves.

L'analyse de la structuration des séquences met en exergue, d'abord, les situations d'utilisation de la langue dans leur dimension interactionnelle, ensuite, la circulation des représentations mathématiques et leur mise en œuvre, entre leur présentation par le maître et leur mobilisation par les élèves (Noyau et Vellard, 2002).

Une rapide présentation des fiches de préparation nous renseigne sur les objectifs, le matériel mobilisé, le déroulement des séquences :

Fiche de préparation: enseignant L

Date: 9 novembre 2011

Durée: 45 mn

Classe: 3^e année

Discipline: arithmétique

Titre: les nombres de 51 à 99

Objectifs spécifiques: A l'issue de la leçon, les élèves doivent être capables de:

- compter oralement les nombres de 51 à 99
- compter par écrit les nombres de 51 à 99

Matériel : bâtonnets, ronds, ardoises, tableau

Déroulement

La séquence observée est une séquence d'apprentissage portant sur la présentation des nombres de 51 à 99. Par conséquent, pour pouvoir affronter la séquence, les élèves doivent au préalable s'être appropriés certaines connaissances, comme le fait de savoir compter jusqu'à 50. Cette séquence se veut aussi une reprise car ces nombres ont déjà été abordés dans les classes antérieures. Ses objectifs sont de permettre à l'enfant de pouvoir compter oralement et par écrit les nombres étudiés.

Pour atteindre ses objectifs, l'enseignement a suivi des étapes: le calcul mental, la révision, les phases concrète, semi-concrète et abstraites. A celles-ci s'est ajoutée la phase applicative suivie d'une trace écrite.

Fiche de préparation: enseignant L

Date: 5 décembre 2012

Durée: 45 mn

Classe: 4^e année

Discipline: arithmétique

Thème: les échanges

Titre: les prix d'achat, revient, frais

Objectifs spécifiques: les élèves doivent être capables de:

- calculer le prix de revient d'une marchandise
- calculer les frais engagés
- calculer le prix d'achat connaissant le prix de revient et les frais

Matériel: trois petits problèmes

Déroulement

Cette leçon d'arithmétique, suivie en quatrième année, dont le thème portait sur les échanges, à l'image de toutes les autres a commencé par un exercice de calcul mental suivi d'une révision. Par rapport aux notions du jour, trois «petits» problèmes ont servi de support à leur découverte. Un exercice d'application et un résumé ont sanctionné cette séquence.

L'enseignement de la notion du prix de revient s'est appuyé sur un problème dont le contenu est: *Un commerçant de Kouka achète des cahiers à Bobo à raison de 28 500F. Il paie 3 000F pour le transport. A combien lui revient³⁵ les cahiers ?*

Avant de proposer le problème à ses élèves, l'enseignant l'a modifié en fonction du niveau de ses élèves. On dira qu'il l'a recomposé de sorte à ce que ses élèves puissent recourir à leurs connaissances pour le résoudre.

La démarche ci-dessous a été prévue par l'enseignant sur sa fiche de préparation :

Calcul mental

Révision

Leçon du jour

Motivation

Observons et décrivons

Lecture silencieuse

Questions de compréhension

Lecture à haute voix

Compréhension de l'énoncé

Découvrons

Récapitulons

Résumons

Appliquons

Contrôle Correction Evaluation

Lecture et copie du résumé

Ce problème a été traité suivant une procédure conduite par l'enseignant et qui a abouti à la formule : $Prix\ de\ revient\ (Pr) = Prix\ d'achat\ (Pa) + Frais\ (Fr)$

La découverte de la notion du prix d'achat a donné lieu au problème :

35 Nous avons recopié comme l'enseignant l'a écrit, avec la faute.

Adama est un boucher. Le prix de revient du bouc s'élève à 35 500F. Le frais lui coûte 3 500F. Quel est le prix d'achat du bouc ?

Le traitement du problème a permis de découvrir la formule du prix d'achat : $Prix\ d'achat\ (Pa) = Prix\ de\ revient\ (Pr) - Frais\ (Fr)$

Pour l'apprentissage de la dernière notion que sont les frais, les élèves ont travaillé sur le problème :

Awa achète des oranges à 7 500F. Elle prend un taxi. Le prix de revient des oranges monte à 10 000F. Quel est le montant des frais ?

Ce problème a débouché sur la formule des frais (Fr) : $Frais\ (Fr) = Prix\ de\ revient\ (Pr) - Prix\ d'achat\ (Pa)$

Fiche de préparation : Enseignant M

Date : 19 avril 2013

Durée : 1h

Classe : 5^e année

Discipline : arithmétique

Thème : les échanges

Titre : prix d'achat, frais, prix de revient

Objectifs : l'élève doit être capable de

- calculer le prix de revient d'une marchandise
- calculer les frais engagés
- calculer le prix d'achat connaissant le prix de revient et les frais

Document : mathématiques CM1/CM2, pages 70-71

Déroulement

A travers cette séquence, l'enseignante a pu, d'abord, tester la capacité de ses élèves en calcul mental et lors de la révision. Ensuite, sur la base de trois problèmes, elle a fait découvrir les formules du prix de revient, du prix d'achat et des frais. Avant de résumer la séquence, elle a évalué l'appréhension de la notion du jour par les élèves. Pour étudier la notion du jour, les élèves font appel à leurs connaissances en addition et en soustraction et aussi s'inspirent de leur expérience de la vie quotidienne.

Contrairement à l'enseignant L qui est passé par trois petits problèmes qui débouchent sur la découverte des trois formules, l'enseignant M a utilisé le problème ouvert ci-dessous pour permettre aux élèves d'apprendre l'objet de la séquence :

Un commerçant de Kouka achète 300 cahiers d'écoliers à Bobo-Dioulasso à la librairie. Les cahiers coûtent en tout 28 500F. Il paye 3 000F pour son transport et 1 500F pour transporter les cahiers. A combien lui reviennent les 300 cahiers ? Quelles sont les composantes de ce prix ?

Le plan ci-dessous a été prévu par l'enseignant pour conduire sa séquence:

1-Calcul mental

2-Révision

3-Leçon du jour

Motivation

a-Phase concrète

b-Phase semi concrète

c-Phase abstraite

Exercice d'application

9-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences d'arithmétique

Parfois accepté ou pas, l'usage de la L1 continue d'animer les débats dans le domaine de la didactique, même s'il est nécessaire de rappeler que son usage dans les séquences de mathématiques accroît les résultats de l'élève. Et au nombre des hypothèses justifiant ces gains cognitifs, «le plus souvent, on souligne que chez les apprenants, les capacités d'attention, d'écoute et de mémorisation sont plus soutenues, se traduisant par une plus grande alerte intellectuelle, une flexibilité cognitive accrue, un élargissement de la sensibilité, de la créativité, de la curiosité, de la motivation, voire du plaisir, avec au total une plus grande activité intellectuelle» (Duverger, 2011: 16).

Notre étude met le doigt sur l'enseignement/apprentissage de la L2, tout en se focalisant sur le rôle que joue la L1 dans l'interaction qui est « constitutive des processus cognitifs voire constructive des savoirs et des savoir-faire langagiers et de l'identité même de l'apprenant» (Pekarek, 2000).

D'une façon générale, La L1, vu son rôle de médiation au niveau cognitif, contribue à une meilleure compréhension des processus d'enseignement-apprentissage dans la classe. Processus d'apprentissage rendant l'apprenant actif, la cognition est «un processus mental interne essentiellement contrôlée par les apprenants eux-mêmes» (Chastain, 1990 : 23) :

Exemple n°100: enseignant M	
356	*MTR: le prix d' achat comment on va appeler ça en dioula ? •1454140_1456660•
357	*MTR: [-ju] cahier@s mun fən ? •1456660_1458414•
358	%fra: cahier quoi?
359	*MTR: prix d' achat des cahiers (.) cahiers ka@s mun@s fen@s ? •1458414_1461187•
360	*ELV: [-ju] sansɔŋɔ . •1461187_1462554•
361	%fra: prix d'achat
362	*MTR: [-ju] sansɔŋɔ . •1462554_1464041•
363	%fra: prix d'achat
364	*MTR: oui . •1464041_1464907•
365	*MTR: on peut dire ça comment encore ? •1464907_1466192•
366	*MTR: cahier sansɔŋɔ@s ou encore ? •1466192_1467750•
367	*ELV: [-ju] sanda . •1467750_1468397•
368	%fra: prix d'achat
369	*MTR: [-ju] cahiers@s sanda [/] cahiers@s sanda [/] cahiers@s sanda (.)
370	bien@s . •1468397_1473709•
371	%fra: Prix d'achat des cahiers,prix d'achat des cahiers, prix d'achat des
372	cahiers, bien.

Par le canal de la L1, l'élève devient le principal acteur de l'apprentissage car il lui est loisible de recourir à une L1 dont il a un certain degré de maîtrise. Les élèves n'ont pas de difficulté à puiser dans leur déjà-là (lignes 360, 367) pour comprendre le problème. L'expérience d'une séquence exclusivement en L2, nous renseigne que le silence, voire le manque de participation des élèves s'explique par le fait que :

«Oser parler c'est prendre un risque, c'est s'exposer. Or, les élèves ne sont pas habitués à avoir une parole personnelle en classe. Faire entendre une parole personnelle en classe est une rupture, ou du moins un changement assez radical, du contrat didactique implicite dans les écoles (...). Cette rupture du contrat didactique est différemment comprise et acceptée par les élèves qui peuvent avoir peur d'être jugés, moqués, évalués...» (Carraud, 2005 : 75).

Les alternances codiques jouent un rôle cardinal dans le processus d'enseignement initié par l'enseignant. Toute une ribambelle de théories sont développées autour de ce phénomène.

Quand pour Coste (1997), il n'existe que deux types d'alternances : l'alternance «d'usage ordinaire» et l'alternance «d'apprentissage», Moore (1996), elle, classe les alternances en deux grandes catégories : les alternances-tremplins et les alternances-relais. La première catégorie d'alternances qui facilitent l'apprentissage «sont souvent marquées au niveau du discours par des phénomènes d'hésitation, des pauses, des commentaires métalinguistiques destinés à attirer l'attention sur l'alternance», et la deuxième, la communication et «paraissent davantage centrées sur la construction d'un sens» (Moore, 1996).

L'alternance-relais, du côté de l'enseignant, constitue un créneau par lequel ce dernier peut se faire comprendre par ses élèves. Pour cela, le recours à la L1 lui permet :

- de se prononcer sur le comportement des élèves :

Exemple n°101: enseignant L	
2086	*MTR: [-ju] q@l (.) sigin . •4005407_4006658•
2087	%fra: Assois-toi.

La discipline constitue un facteur majeur dans le processus d'enseignement/apprentissage et dont l'instauration relève de l'enseignant. Dans cette partie, l'enseignant demande à un élève de bien vouloir s'asseoir.

- de communiquer avec l'élève:

Exemple n°102: enseignantL	
628	*MTR: [-ju] a mina kaŋe ke (.) i ma a mina kaŋe o lo n ti fe ka to yen
629	. •1599734_1605532•
630	%fra: Attrape bien,tu n'attrapes pas bien et c'est à cause de ça que je ne
631	veux pas laisser.

Les propos de l'enseignant n'ont pas de lien direct avec les apprentissages car l'enseignant souhaite que l'élève se saisisse des bâtonnets de sorte à lui permettre de les manipuler. Mais ces types de communications ont leur importance dans le processus d'apprentissage car ils permettent d'échanger avec l'enfant sur des faits précis qui peuvent le conduire à se mettre dans de bonnes dispositions pour apprendre ou transmettre ses connaissances.

L'alternance-tremplin se différencie nettement de la précédente. Elle se traduit par une tutelle très prégnante de l'enseignant sur l'élève. Du côté de l'enseignant, l'alternance codique se réalise dans le but de :

- donner des explications

Exemple n°103: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
315	*ELV: un commerçant de Kouka achète des cahiers à Bobo à raison
316	de vingt+huit mille cinq cents francs (.) il paie trois mille francs
317	pour le transport (.) à combien lui revient les cahiers ? •915609_930497•
318	*MTR: bien qui va lire la première phrase seulement ? •930497_933558•
319	*ELV: un commerçant de Kouka achète +/. •933558_936267•
320	*MTR: de Kouka . •936267_937015•
321	*ELV: +, de Kouka achète des cahiers à Bobo à raison de vingt+huit mille
322	cinq cents francs . •937015_944252•
323	*MTR: qui va traduire ça en [/] en langue ? •944252_946633•
324	*MTR: [-ju] ko di ? •946633_947342•
325	%fra: Que dit-on?
326	*MTR: ohon . •947342_950182•
327	*MTR: Thierry . •950182_951512•
328	*ELV: [-ju] ko Kakou yi cahiers @s san Bobo +/. •951512_954896•
329	%fra: Kakou a acheté des cahiers à Bobo.
330	*MTR: [-ju] Kouka feerekebaga . •954896_956903•
331	%fra: Un commerçant de Kouka.
332	*ELV: [-ju] Kouka feerekebaga ye cahiers@s san Bobo +/. •956903_960194•
333	%fra: Un commerçant de Kouka a acheté des cahiers à Bobo.

Le but de l'explication est de faire comprendre, même si Mercier (2001) prend le soin de rappeler que «plus le professeur prend du temps pour expliquer, plus il réduit la place de l'étude que seuls, les élèves peuvent mener pour eux-mêmes». Il existe une relation forte entre explication et apprentissage car l'explication permet de résoudre des problèmes et participe à la construction de nouvelles connaissances. Après avoir fait lire le problème et conscient du niveau de ses élèves, l'enseignant a jugé opportun de le faire expliquer en L1. Cette démarche se justifiait car un des élèves interrogés (Thierry) confondait Kouka (lieu de provenance du commerçant) à Kakou, un prénom venant de son imagination. Ainsi, l'explication offre une occasion pour les élèves d'appréhender le problème.

- rappeler ou expliquer une règle

Exemple n°104: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
931	*MTR: [-ju] sanda ye ka musaka bɔ don daara . •2356106_2358837•
932	%fra: le prix d'achat est égal au prix de revient moins les frais .

Un des objectifs majeurs de la séquence, c'est d'amener l'élève à calculer le prix d'achat. Pour cela, l'élève se doit de mémoriser la formule de calcul du prix d'achat connaissant le prix de revient et les frais. La répétition étant éminemment pédagogique, l'enseignant se doit de rappeler/ou faire rappeler la formule indispensable au calcul.

- donner des consignes et faire passer un message :

Exemple n°105: enseignant	
359	*MTR: donc c'est quel prix ? •997101_998228•
360	*MTR: [-ju] n' i bifen san tubabukana o b' a foko di ?•998228_1001156•
361	%fra: Quand on achète quelque chose en français comment cela se dit?
362	*MTR: ohon (.) il achète des cahiers à vingt+huit mille cinq cents francs
363	donc vingt+huit mille cinq cents francs c' est quel prix ? •1001156_1007951•
364	*MTR: ohon . •1007951_1008739•
365	*ELV: prix de vente . •1008739_1009701•
366	*MTR: [-ju] c' est@s a y' a feere ya ? •1009701_1010877•
367	%fra: C'est ... l'a-t-il vendu?
368	*MTR: [-ju] o ko a ya feere ya ?•1010877_1012288•
369	%fra: On a dit qu'il a vendu?
370	*MTR: [-ju] o ko a ya ke di ?•1012288_1013196•
371	%fra: On a dit qu'il a fait quoi?
372	*MTR: [-ju] a y' a +... •1013196_1014398•
373	%fra: il a ...
374	*MTR: [-ju] a y' a a san .•1014398_1015521•
375	%fra: il a acheté.

A la sollicitation de l'enseignant qui attend des élèves le terme «acheter ou achat», las d'attendre la réponse en français, l'enseignant s'est résolu à donner la réponse en L1 (ligne374). Les alternances codiques constituent des « balises de dysfonctionnement » (Moore, 1996) et donc des appels à l'aide vers l'enseignant qui peut alors fournir le mot manquant. Par ce canal, l'alternance codique, tout en s'avérant être une stratégie d'apprentissage, a pour but de faciliter la transmission du message.

Pour l'élève, les alternances-tremplin assurent les fonctions de compensation :

Exemple n°106: enseignant L	
547	*MTR: [-ju] sankewari yi fenge lo prix@s d' achat@s (.) musaka ye frais@s
548	(.) a be lageni weele ko di ?•1273255_1277986•
549	%fra: Le prix d'achat et les frais, les deux ensemble comment on les
550	appelle?
551	*MTR: [-ju] a yininnana ? •1277986_1280167•
552	%fra: Vous avez oublié ?
553	*MTR: toi . •1280167_1280509•
554	*ELV: [-ju] donda . •1280509_1281175•
555	%fra: prix de revient
556	*MTR: donda@s très bien . •1281175_1282348•
557	*MTR: et en français (.) le prix d' achat et les frais comment on appelle
558	ça (.) le prix d' achat plus les frais comment on appelle ça ?
559	•1282348_1288991•
560	*MTR: ohon . •1288991_1290945•
561	*MTR: [-ju] o b' ale weele ko di ?•1290945_1292152•
562	%fra: Comment ça s'appelle?
563	*MTR: on appelle ça [""] le prix de revient . •1292152_1295050•

Dans la première partie des échanges verbaux, les élèves n'ont pas eu de difficulté à trouver le terme sollicité (ligne 554) par leur enseignant. Par contre, dans la seconde partie, quand il s'est agi de nommer le terme en français, face à l'incapacité des élèves, l'enseignant (ligne 563) s'est trouvé dans l'obligation d'apporter lui-même la réponse. En effet, l'exemple n°106 renforce l'affirmation que l'alternance codique peut fonctionner comme «une bouée» (Moore, 1996) ; l'enfant se trouvant dans l'obligation d'y recourir pour s'exprimer à cause de son vocabulaire lacunaire. Mais, quand l'élève est sûr de son niveau, il n'hésite pas à «braver» les consignes de l'enseignant :

Exemple n°107: enseignant M	
391	*MTR: les frais ['] qui va expliquer ce que ça veut dire frais (.) c' est
392	quoi en jula ? •1515521_1518733•
393	*MTR: frais c' est quoi ? . •1518733_1521234•
394	*MTR: oui . •1521234_1522615•
395	*ELV: les frais ['] ça veut dire ce qu' il a enlevé dans son argent pour
396	[/] pour dépenser . •1522615_1530219•
397	*MTR: pour dépenser . •1530219_1531343•
398	*MTR: oui . •1531343_1532036•
399	*ELV: frais ['] ça veut dire ce qu' il a enlevé dans son argent pour faire
400	venir la chose chez lui . •1532036_153888

Ainsi, malgré le fait que l'enseignant a demandé d'expliquer le terme «frais» en dioula, les élèves préfèrent user du français, recourant ainsi à la mémoire.

Les enseignants utilisent le passage d'une langue à une autre pour des raisons de contextualisation en annonçant le passage à une autre activité. Ce qui attribue à la L1 un rôle régulateur :

Exemple n°108: enseignant M	
210	*MTR: bien (.) comme on sait comment on calcule la dépense totale
211	aujourd'hui nous allons voir une [/] une autre leçon (.) nous allons
212	voir les échanges [/] les échanges . •1067216_1080932•
213	*MTR: [-ju] nous@s allons@s voir@s an bina sannou feere le ye (.) sannou
214	feere an bina ye . •1080932_1086828•
215	%fra: Nous allons voir, nous allons voir les échanges, les échanges que nous verrons.

L1, dans ce cas, sert à annoncer l'activité qui va se mener et par ainsi servir de stratégie à retenir l'attention de l'enfant.

En sus des alternances codiques, notre analyse fait état de phénomènes de mélanges codiques. Le mélange de codes se caractérise par l'utilisation dans une même structure phrastique des deux codes. Autrement dit, des éléments de L1 se retrouvent encastrés dans une phrase en L2

ou vice-versa. Les mélanges codiques ont pour avantage de susciter l'utilisation adéquate d'une des langues, et ainsi de favoriser un enseignement contextualisé des notions expliquées. Du côté de l'élève, cette technique constitue une occasion pour faire le parallèle entre les deux éléments lexicaux équivalents (Celik, 2003) :

Exemple n°109: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
235	*MTR: [-ju] sisan n' a yi fɛn san a yi wari bɔ il@s a@s acheté@s il@s a@s
236	fait@s le@s transport@s n' a nana se a bi mun kɛ ?•771174_778701•
237	%fra: A présent il a acheté quelque chose il a dépensé de l'argent il a
238	acheté il a fait le transport, s'il arrive, que fait-il?

Exemple n° 110: enseignant L Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
770	*MTR: [-ju] le@s tout@s (.) a bɛɛ fɔ .•1813302_1814637•
771	%fra: Le tout, dis le tout.

L'enseignant sollicite des informations (exemple n°109) et donne des consignes (exemple n°110) aux élèves. Dans l'exemple n°106, pour faciliter la compréhension et compte tenu de l'importance du terme, l'enseignant procède à la traduction du terme «acheter» en L2. Dans l'exemple n°110, pour faciliter la compréhension de la consigne, la L1 «bɛɛ» vient permettre aux élèves de répondre aux attentes de l'enseignant. L'emploi simultané des L1 et L2 offre l'opportunité aux élèves d'appréhender la différence entre les deux langues, ce qui aura pour mérite de leur éviter des transferts négatifs et du même coup faciliter leur apprentissage.

Il faut tout de même souligner que le mélange codique peut aussi semer le trouble dans l'esprit de l'élève, pour peu que qu'il ne comprenne pas le sens du terme invité dans la phrase. Dans la phrase ci-dessous si l'enfant n'appréhende pas le sens de «remplacer», il ne pourra pas répondre aux attentes de l'enseignant :

Exemple n°111: enseignant L	
508	*MTR: [-ju] i m' ale remplacer@s wa ?•1404707_1406062•
509	%fra: Tu ne l'as pas remplacé?

Les mathématiques participent à la maîtrise de la langue. De ce fait, au nombre des compétences requises pour enseigner en DNL, figurent les compétences linguistiques dont l'enseignant doit avoir une solide maîtrise. En effet, quand l'enseignant M (ligne 420) utilise le terme «*musakaw*» pour désigner «*les frais*», l'enseignant L (ligne 435), pour sa part, s'est perdu en conjectures en utilisant tantôt «*le frais, les frais*» pour finalement choisir «*le frais*» et de le désigner en jula par «*musaka*». En dioula, le suffixe *-w* est la marque du pluriel, par

conséquent, seul le terme «*musakaw*» peut être consacré pour désigner «*les frais*», lequel mot en français est masculin pluriel.

Avant de clore cette partie portant sur les interactions linguistiques, nous invitons un débat récurrent qui n'est autre que l'opportunité de la L1 dans la classe.

Le rôle de l'enseignant ne se résume pas à dérouler un contenu de savoir préparé sur une fiche de préparation. Il a un devoir de conception, d'organisation, de mise en œuvre des situations d'apprentissage, en plus d'établir une relation pédagogique et éducative donnant du sens aux apprentissages engagés et tenant compte des besoins de ses élèves dans le respect d'un volume horaire institutionnel. Nous avons, tout au long de nos analyses, énuméré les différentes occurrences de la L1 dans les interactions et ses avantages pour l'apprentissage de la L2. A côté de tous ces aspects positifs, certains enseignants n'arrivent toujours pas à résoudre le problème de l'utilisation de la L1 dans le volume horaire réservé aux disciplines.

9-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences d'arithmétique

Cadre par excellence d'interactions, la classe est le lieu où chacun des interactants joue son rôle selon la nature du contrat didactique en place. Avant tout, relevons que la classe de quatrième est l'unique des trois observées dans laquelle l'interaction élèves-élèves prévaut :

Exemple n°112: enseignant L	
1124	*MTR: sous forme de dialogue tu peux demander à un élément dans la (.) un
1125	élément frais égal à quoi la personne donne la formule (.) ou
1126	encore on peut demander prix d'achat égal à quoi prix de revient
1127	égal à quoi ? . •2961175_2988986•
1128	*MTR: ohon . •2988986_2990234•
1129	*MTR: Nafi tu demandes à qui ? •2990234_2992712•
1130	*ELV: Amsétou (.) prix de revient est égal à quoi ? •2992712_2996009•
1131	*ELV: prix de revient est égal à prix d'achat moins frais . •2996009_3002380•

Aussi pouvons-nous être d'avis avec Brousseau que les différentes situations se focalisant autour de l'enseignant, elles sont qualifiées de didactiques, contrairement aux situations dites adidactiques où il est constaté très peu d'intervention des enseignants.

Enseigner les mathématiques, «ce n'est pas seulement faire accéder les élèves à un univers de concepts, de formes et de procédures, c'est aussi éduquer leur curiosité, leur imagination, leur sens esthétique et, d'une certaine manière, leur sensibilité» (Legrand, 1997 : 14). La réalisation de ces objectifs passe par un enseignement interactif. L'ensemble des interactions

contenues dans les séquences se déroulent selon l'approche constructiviste, l'enfant devant recourir à ses connaissances pour s'approprier le savoir. Une connaissance est ce que possède l'enfant avant la séance d'apprentissage (Brousseau, 1984) :

Exemple n° 113: enseignant L	
197	*MTR: aujourd'hui nous allons voir +... •846087_857226•
198	*MTR: la fois passée on a vu les noms de +... •857226_859547•
199	*MTR: on s' est limité à combien ? •859547_861350•
200	*ELV: zéro à cinquante . •861350_862780•
201	*MTR: à cinquante (.) on s' était du moins limité à cinquante . •862780_866706•
202	*MTR: aujourd'hui nous allons voir des nombres de chiffres après cinquante
203	. •866706_872376•

Exemple n°114: enseignant M	
209	*MTR: bien (.) comme on sait comment on calcule la dépense totale
210	aujourd'hui nous allons voir une [/] une autre leçon (.) nous allons
211	voir les échanges [/] les échanges . •1067216_1080932•

On s'aperçoit à la vue des films que l'ensemble des séquences ont déjà été dispensées dans les classes antérieures et que par conséquent des termes comme «frais», «prix de revient», «prix d'achat» sont connus des élèves. De même, il faut savoir qu'en deuxième année, l'étude des nombres va jusqu'à dix mille (cf. 3-2-1-3 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année) ce qui nous permet d'affirmer que la présente séquence n'est pas inédite. Ceci devrait faciliter le transfert de la part des élèves.

L'ensemble des trois séquences sont marquées par une phase de révision, phase qui ramène l'enfant à des acquis en relation avec la notion à acquérir. La vocation de la révision est de servir de «va-et-vient entre les connaissances antérieures et celles qui doivent être acquises pour accomplir la nouvelle tâche» et aussi d'«amener les élèves à analyser leurs connaissances et à sélectionner celles qui sont judicieuses en fonction du nouveau contexte» (Presseau, 2009 : 21).

Pour l'enseignante de troisième année, après avoir fait corriger et féliciter certains élèves, les élèves qui n'ont pas trouvé les réponses sont ceux qui n'apprennent pas leurs leçons (lignes 175 à 180). En 4^e année, l'enseignante prend part à la correction des élèves et ne manque pas d'ailleurs de dire à un élève, *«Il faut faire très attention si c'était dans ton cahier, tu n'auras pas quelqu'un pour te signaler.»*

Pour recueillir l'attention des élèves, condition majeure à l'atteinte des objectifs de la séquence, les enseignants L (exemple n°113) et M (lignes 209-213), en guise d'introduction de la notion du jour, motivent leurs classes. Paramètre sur lequel reposent certains enjeux cognitifs comme la mise en œuvre des stratégies d'apprentissage et l'intégration de nouvelles stratégies chez les apprenants, la motivation est un facteur déterminant dans le développement des savoirs et des savoir-faire. Pour Raby (2008 : 10), la motivation d'apprentissage peut se définir «comme un mécanisme psychologique (...) qui déclenche des comportements d'apprentissage, qui permet à l'élève de maintenir son engagement à réaliser les tâches proposées quel que soit le degré de réussite immédiate dans son interaction avec les autres élèves ou le professeur, qui le conduit à faire usage des instruments d'apprentissage mis à sa disposition.»

Exemple n°115	
enseignant L	
Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
209	*MTR: aujourd' hui nous allons parler de +//. •731095_734841•
210	*MTR: vous aimez l' argent non ? •734841_736000•
210	*MTR: bien (.) aujourd' hui [/] aujourd' hui nous allons apprendre à faire
211	le [/] le commerce . •736000_741144•
212	*MTR: lorsque un commerçant achète quelque chose c' est pour faire quoi ?
	•741144_744726•
213	*MTR: c' est pour faire quoi ? •744726_746811•
214	*ELV: c' est pour vendre . •746811_747823•
215	*MTR: pour vendre . •747823_748503•

Exemple n°116	
Enseignant L	
Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
197	*MTR: aujourd'hui nous allons voir +... •846087_857226•
198	*MTR: la fois passée on a vu les noms de +..? •857226_859547•
199	*MTR: on s' est limité à combien ? •859547_861350•
200	*ELV: zéro à cinquante . •861350_862780•
201	*MTR: à cinquante (.) on s' était du moins limité à cinquante . •862780_866706•
202	*MTR: aujourd'hui nous allons voir des nombres de chiffres après cinquante
203	. •866706_872376•
204	*MTR: on va les apprendre à écrire en chiffres et à +... •872376_875540•
205	*ELV: lire . •875540_876165•
206	*MTR: les lire (.) les écrire et en chiffres et en lettres . •876165_880657

Même si l'influence de la motivation dans l'enseignement/apprentissage n'est plus à démontrer, force est de reconnaître que cette phase n'est pas un passage obligé pour l'enseignant dont la mission cardinale est d'être disponible, d'évaluer les processus d'apprentissage et d'exiger de ses élèves des efforts. L'essentiel pour l'enseignant étant de

s'assurer que ses élèves sont responsabilisés, car le but est que les élèves acquièrent un savoir et un savoir-faire par des processus de construction et d'élaboration intellectuelles. Disons un mot par rapport au savoir en nous référant à Chevallard (1985) qui distingue plusieurs types de savoirs, dont le savoir enseigné qui n'est autre que la transposition didactique du savoir à enseigner par l'enseignant en savoir enseigné. Compte tenu de son importance dans les instructions officielles au Burkina Faso, nous tenons tout de même à souligner que l'enseignant doit accorder une attention particulière à l'élaboration de la motivation dans l'enseignement/apprentissage des disciplines. Ainsi, une allusion faite à l'enseignant L nous montre la légèreté avec laquelle ses motivations sont appelées car nous constatons une entrée en matière très poussive quand l'enseignant tient des propos «*aujourd'hui nous allons parler de ...*» puis, dans la foulée, demander à des enfants «*vous aimez l' argent non ?* » Ceci démontre d'une certaine impréparation et incapacité de l'enseignant à motiver ses élèves.

L'enseignant L (Bjul-A3-arit-L2-091111, video) et M, après la motivation, ont proposé comme situation de départ des problèmes écrits au tableau qu'ils ont lu avec quelques élèves. Ceux-ci permettent à leurs élèves de nouer un contact avec le problème et de le comprendre pour se l'approprier. Après cette phase appelée dévolution, L (Bjul-A3-arit-L2-091111, video) demande à ses élèves ce qu'ils voient et comprennent : lignes 212-216, alors que l'enseignant L (Bjul-A4-arith-L2-051212,video) et M demandent aux élèves ce qu'ils ont compris et sollicitent des informations auprès d'eux :

Exemple n°117	
enseignant L	
Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
322	*MTR: qui va traduire ça en [/] en langue ? •944252_946633•
323	*MTR: [-ju] ko di ? •946633_947342•
324	%fra: Que dit-on?
325	*MTR: ohon . •947342_950182•
326	*MTR: Thierry . •950182_951512•
327	*ELV: [-ju] ko Kakou yi cahiers @s san Bobo +/. •951512_954896•
328	%fra: Kakou a acheté des cahiers à Bobo.
329	*MTR: [-ju] Kouka feerekebaga . •954896_956903•
330	%fra: Un commerçant de Kouka.
331	*ELV: Kouka feerekebaga ye cahiers@s san Bobo +/. •956903_960194•
332	*MTR: [-ju] vingt@set@sun@s a fɔ fɛn nin fɔ tubabukanna ko vingt@s
333	et@s un@s . •960194_963654•
334	%fra: Vingt et un dis la chose en français vingt et un.
335	*ELV: vingt (.) vingt+huit mille cinq cents francs . •963654_966722•
336	*MTR: très bien (.) vingt+huit mille cinq cents francs il [//] on dit [']
337	il achète des cahiers à combien de francs ?•966722_973249•

Exemple n°118: enseignant M	
250	*MTR: bien qu'est+ce que le commerçant de Kouka a acheté ? •1236516_1240763•
251	*MTR: qu'est+ce que le commerçant de Kouka a acheté ? •1240763_1242946•
252	*MTR: oui/Issouf . •1242946_1243658•
253	*ELV: le commerçant de Kouka a acheté trois cents cahiers . •1243658_1248154•
254	*MTR: le commerçant de Kouka a acheté trois cents cahiers (.) le
255	commerçant de Kouka a acheté trois cents cahiers d' écoliers . •1248154_1252788•
256	*MTR: bien combien ont coûté les trois cents cahiers ? •1252788_1256686•
257	*MTR: combien ont coûté les trois cents cahiers ? •1256686_1258571•
258	*MTR: oui Sayouba [/] Sayouba . •1258571_1260788•
259	*ELV: les trois cents cahiers ont coûté dix+mille cinquante +/. •1260788_1264215•
260	*MTR: han (.) combien ont coûté les trois cents cahiers ? •1264215_1268677•
261	*ELV: les +... •1268677_1271021•
262	*MTR: il ne voit pas [/] il ne voit pas (.) combien lui ont coûté les
263	trois cents cahiers ? •1271021_1276076•
264	*ELV: les trois cents cahiers coûtent vingt+huit +/. •1276076_1278463•
265	*MTR: ont coûté . •1278463_1279345•
266	*ELV: +, ont coûté vingt+huit mille cinq cents francs . •1279345_1281888•
267	*MTR: les trois cents cahiers ont coûté vingt+huit mille cinq cents
268	francs (.) oui . •1281888_1284733•

Contrairement à l'enseignant M, L dans ses deux séquences a toujours communiqué ses intentions aux élèves :

Exemple n°119: enseignant L Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
202	*MTR: aujourd'hui nous allons voir des nombres de chiffres après cinquante
203	. •866706_872376•
204	*MTR: on va les apprendre à écrire en chiffres et à +... •872376_875540•
205	*ELV: lire . •875540_876165•
206	*MTR: les lire (.) les écrire et en chiffres et en lettres . •876165_880657•
207	*MTR: bien (.) sur les ardoises (.) effacez . •880657_886240•

Exemple n°120: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
257	*MTR: [-ju] bien@s bi an ka kalan na an bi n' ale le ke . •802401_805455•
258	%fra: Bien, c'est ce que nous allons étudier aujourd'hui.
259	*MTR: donc aujourd' hui nous allons voir lorsqu' on va payer on prend le
260	transport on vient on calcule le tout an@s bi@s na@s le@s kalan@s
261	lo@s ke@s bi@s . •805455_815257•
262	*MTR: [-ju] donc@s à@s la@s fin@s de@s la@s leçon@s bεε ka se ka a lɔn ni
263	a tagara si@s la@s personne@s achète@s si@s le@s commerçant@s
264	achète@s il@s prend@s le@s transport@s o be olu wari nin bεε lajɛn .
265	•815257_826396•
266	%fra: Donc à la fin de la leçon, que tout le monde sache que s'il va, si la
267	personne achète si le commerçant achète il prend le transport, on
268	rassemble tout cet argent.

Étape prévue dans les instructions officielles, la communication d'intention s'adresse aux élèves en les invitant à s'engager envers l'apprentissage et impacte leur comportement en les

motivant. Mais, en plus de porter sur l'élève, cette communication, d'une manière implicite, engage la responsabilité de l'enseignant dans le respect des clauses du contrat didactique.

Parfois, l'enseignant aide l'élève à améliorer sa réponse, à reformuler sa réponse et à apporter des compléments de réponse :

Exemple n°121: enseignant M	
314	*MTR: donc vingt+huit mille cinq cents francs représente quoi ? •1379343_1382099•
315	*MTR: Aboubacar . •1382099_1383985•
316	*ELV: vingt+huit mille cinq cents francs représente le prix d' achat . •1383985_1387740•
317	*MTR: de quoi ? •1387740_1388857•
318	*ELV: de trois cents cahiers . •1388857_1390550•
319	*MTR: de trois cents +... •1390550_1391431•
320	*ELV2: cahiers . •1391431_1391896•

Exemple n°122: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
360	*MTR: [-ju] n' i bifen san tubabukana o b' a foko di ?•998228_1001156•
361	%fra: Quand on achète quelque chose en français comment cela se dit?
362	*MTR: ohon (.) il achète des cahiers à vingt+huit mille cinq cents francs
363	donc vingt+huit mille cinq cents francs c' est quel prix ? •1001156_1007951•

L'exemple n°121 montre comment l'enseignante (ligne 317) aide l'élève à fournir une réponse complète et entraîne toute la classe à compléter la réponse (ligne 319). Quant à l'exemple n°122, elle symbolise une reformulation à but didactique.

Dans un premier temps (ligne 306), l'enseignant demande aux élèves de trouver «le prix d'achat» en français, ensuite, il reformule sa question en faisant allusion au problème. Cette reformulation, qui a fonction de clarification, participe de la construction des savoirs en classe (Garcia-Debanco et Volteau, 2007) et «fonctionne comme un puissant outil pédagogique : dans les échanges entre M³⁶ et EE³⁷, le M peut recourir à une nouvelle formulation pour faire passer des contenus, en les rendant plus accessibles (recours à un lexique de base plus fréquent, avec une formulation plus analytique), plus concrets, plus proches de connaissances disponibles» (Noyau, 2010 : 556).

Sur l'ensemble des séquences, c'est l'enseignant qui reformule les propos des élèves, alors que la reformulation des élèves joue un rôle central dans la construction des savoirs, comme l'ont fait remarquer Jaubert et Rebière (2001 : 97) :

36 maître
37 élèves

«(...) d'une part, elle est nécessairement consciente puisqu'elle consiste en une rature (y compris à l'oral dans les hésitations et reprises) et correspond donc à une réflexion sur la mise en mots et d'autre part, cette rature étant rendue obligatoire par la prise en compte nouvelle d'un paramètre du contexte, elle accompagne une réinterprétation de la nature de l'activité scientifique. Cette double caractéristique permet de lui attribuer un rôle important dans l'autonomisation des concepts par rapport à leur formulation initiale et dans la construction d'une posture scientifique.»

Nulla part nous n'avons recensé des reformulations d'élèves que l'on retrouve fréquemment dans les interactions de groupes (Noyau, 2010).

Des cas de bifocalisation de l'attention des élèves sont soulignés dans les séquences d'apprentissage par le fait que la forme prend souvent le dessus et provoque ainsi une «confusion du niveau communicationnel-thématique et du niveau métalinguistique» (Bange 1992a : 73) :

Exemple n°123: enseignant	
75	*MTR: bien (.) égal trente+huit écrits trente+huit filles .
76	*MTR: filles commence par quelle lettre ?
77	*MTR: ouhoun (.) filles écrivez trente+huit .
78	*MTR: filles commence par quelle lettre Aminata ?
79	*ELV: f@l.
80	*MTR: nous sommes au c_e_2 on va dire f@l .

En faisant un clin d'œil à l'orthographe et à la prononciation du mot «*filles*», l'enseignant profite de l'opportunité qu'est la séquence de mathématiques pour renforcer les compétences des élèves sur les aspects sus-cités. En accordant une attention à ces deux aspects, l'enseignant décloisonne l'enseignement de l'orthographe en le mettant au service de l'écrit et notamment dans les productions d'élèves.

De façon récurrente, les enseignants interrompent les élèves alors que ceux-ci doivent être placés «en situation d'apprendre à réfléchir, à structurer leurs connaissances, alors même que les apprentissages se font dans une langue qui est encore à apprendre : leur développement cognitif est à ce prix» (Noyau, 2006), s'ils ne leur donne pas la latitude de compléter leurs propos :

Exemple n°124: enseignant L Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
513	*ELV: soixante égal +/. •1411846_1413500•
514	*MTR: six dizaines +... •1413500_1414221•
515	*ELV: +, égal six dizaines •1414221_1415444•

Exemple n°125: enseignant M	
497	*ELV: on nous a donné les frais de trois cents +/. •1717745_1719658•
498	*MTR: des trois cents cahiers . •1719658_1721111•
499	*MTR: et on nous demande le prix de revient (.) on peut le calculer ou on
500	ne peut pas ? •1721111_1724704•

Le questionnement didactique, rappelons-le, marque l'attention sur la relation de l'élève au savoir. Brousseau (1986) pense que le savoir est la résultante de la rencontre des questions et des réponses. A travers le questionnement, le rôle de l'enseignant doit se résumer à servir d'interface entre ce savoir et l'élève. Conséquemment, il lui revient de s'organiser de sorte à favoriser les réponses émanant des élèves.

Exemple n°126: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
986	*MTR: le prix de +... •2520672_2522265•
987	*ELV: revient . •2522265_2523319•

Ce dernier exemple illustre un cas où l'enseignant laisse volontairement l'opportunité à l'élève de proposer la réponse en complétant ses propos. Cette stratégie, selon les enseignants, permet de maintenir éveillée l'attention des enfants et ils sont entraînés à cela. Les recherches ont prouvé que les sollicitations émanant de l'enseignant impactent positivement l'enseignement, régulent et évaluent ses effets, avec en somme le fait qu'elles permettent à l'élève de construire des concepts et de développer sa pensée critique. Néanmoins pour ce faire, il est nécessaire que ces sollicitations soient en adéquation avec le niveau des élèves. La technique usitée par l'enseignant (exemple n°126) si elle a produit la réponse attendue n'en n'est pas pour autant incontestable. En effet, il est reproché à la question fermée (exemple n°126) de réduire l'activité de l'élève. Ce type de question laisse croire que l'élève construit ou se rappelle un savoir alors qu'il ne fait que compléter la phrase de l'enseignant. L'élève, «à force d'entendre des questions «proportionnées à la portée des médiocres» et de deviner les réponses que l'on attend de lui, il ne s'étonne plus de rien. On répond pour répondre, par «habitude», pas parce qu'on s'est questionné. (Maulini, 2001:4)»

Les deux premiers exemples (n°124,125) confirment la position des interactants vis-à-vis du savoir, à savoir qu'il prévaut une asymétrie des interlocuteurs de l'interaction : enseignant/expert et élève/novice. Dans «*un souci de gagner du temps*» (propos d'un enseignant) et aussi d'éviter l'erreur de l'élève, l'enseignant préfère donner la réponse sur laquelle l'élève butte. Il est vrai que dans la documentation que nous avons parcourue, les erreurs n'ayant pas été recensées comme particulièrement favorables au transfert des

apprentissages revêtent un intérêt particulier parce que pour l'éradiquer les erreurs «il faut les laisser apparaître – voire quelque fois les provoquer –» (Astolfi, 1997 : 15). Cette attitude des enseignants remet en cause la place de l'élève dans la relation didactique d'autant plus que «le travail du professeur consiste donc à proposer à l'élève une situation d'apprentissage afin que l'élève produise ses connaissances comme réponse personnelle à une question et les fasse fonctionner ou les modifie comme réponses aux exigences du milieu et non à un désir du maître» (Brousseau, 1988 : 21).

Au compte des méthodes assumant un rôle important dans les interactions enseignant/apprenant figure la répétition. Cette stratégie facilite l'apprentissage, permet à l'élève de s'exprimer dans la langue cible tout en focalisant son attention (Faraco, 2002) :

Exemple n°127: enseignant N	
580	*MTR: les frais oui . •1872771_1879535•
581	*MTR: oui . •1879535_1880664•
582	*ELV: les frais . •1880664_1881963•
583	*MTR: oui . •1881963_1882258•
584	*ELV: les frais . •1882258_1882818•
585	*MTR: oui . •1882818_1883095•
586	*ELV: les frais . •1883095_1883635•
587	*MTR: oui . •1883635_1883927•
588	*ELV: les frais . •1883927_1884483•

L'enseignant dans cette partie fait répéter le terme «les frais» qu'il valide par un «oui». On remarque un engouement des enfants autour de la répétition, ce qui promeut les interactions et éveille l'oral. L'importance de la répétition dans le processus d'apprentissage est avérée, mais elle «n'est pas toujours suffisante, ni forcément suivie d'un effet positif» (Faraco, 2002).

La classe doit être le lieu de l'émergence des connaissances par conséquent l'élève doit y être le principal acteur qui ne peut s'approprier le savoir qu'en étant actif, attentif. En effet, nous constatons que les enseignants s'évertuent à réclamer le silence, à exiger l'attention des élèves (enseignant L, Bjul-A4-arith-L2-051212, video: ligne 658), tout comme le fait de n'interroger que les élèves qui en font la demande. Cette situation ne favorise pas l'accroissement du volume des interactions et conduit les élèves à l'inactivité. L'autre fait c'est que l'enseignant doit créer les conditions pour que l'élève puisse transférer ses apprentissages :

Exemple n°128: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212, video	
430	*MTR: [-ju] kafɛn san ni a ye a ye deuxième@s année@s na julakan ni a ye
431	fɛn san katila a donna takasi kɔnɔ o be ale wari weele ko di ?•1122740_1130875•

432	%fra:	Acheter quelque chose, si vous voyez qu'en deuxième année dioula
433		s'il a acheté quelque chose s'il est rentré dans un taxi comment
434		appelle-t-on cet argent?
435	*MTR:	[-ju] musa (.) musaka . •1130875_1133433•
436	%fra:	frais
437	*MTR:	et en français comment on va appeler ce prix ? •1133433_1135639•
438	*MTR:	on appelle ça les +... •1135639_1137021•
439	*MTR:	on appelle ça les frais . •1137021_1139622•

Cet exemple est illustratif de la difficulté du respect du contrat didactique car l'enseignant rappelle aux élèves que cette leçon a été enseignée en dioula en deuxième année, et elle leur demande, par conséquent, de lui communiquer les termes «*musaka et frais*». Sauf que dans les faits, elle ne laisse point à ses élèves le temps de se remémorer, d'autant plus qu'elle s'empresse de donner les réponses.

D'autres types d'interactions ont jalonné les séquences analysées. C'est ainsi qu'il nous été donné de remarquer que pendant l'apprentissage, les enseignants n'hésitent pas à parcourir la classe et à distiller parfois des explications individuelles ou collectives. De tels agissements peuvent contribuer à rendre l'action de l'enseignant plus efficace :

Exemple n°129: enseignant L (Bjul-A3-arit-L2-091111, video)		
657	*MTR:	[-ju] i ye a remplacer@s wa [!= MTR s'adresse à un ELV] ? •1648027_1657586•
658	%fra:	Tu as remplacé?
659	*MTR:	tu ajoutes les dizaines ensemble (.) et puis tu déposes les unités
660		la . •1657586_1663576•
661	*MTR:	[-ju] i ye a faamu ?•1663576_1665745•
662	%fra:	Tu as compris?
663	*MTR:	[-ju] i ye a sɔrɔ min ?•1665745_1668977•
664	%fra:	Tu l'as pris où?

Les classes de mathématiques se doivent d'être dynamiques et agrémentées d'échanges nourris. Mais, dans nos exemples, les enseignants ont la propension à toujours interroger les élèves les plus brillants :

Exemple n°130: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video		
522	*MTR:	[-ju] a sanwari . •1244948_1246186•
523	%fra:	son prix d'achat
524	*MTR:	il va prendre quoi ? •1246186_1247045•
525	*MTR:	et les autres ? •1247045_1248006•
526	*MTR:	ohon . •1248006_1248716•
527	*ELV:	il va prendre vingt +/- •1248716_1251194

Exemple n°131: enseignant N		
1153	*MTR:	bien (.) g@l un interroge g@l deux . •3072537_3078219•
1154	*ELV:	prix [/] prix d'achat est égal à quoi ? •3078219_3088972•

1155	*ELV:	prix d'achat est égal à prix de revienne [: revient] moins frais .
1156		•3088972_3094500•
1157	*ELV:	frais est égal à quoi ? •3094500_3101541•
1158	*ELV:	frais égal à prix de revient moins prix d'achat . •3101541_3106393•
1159	*ELV:	g@l quatre [=! un ELV souffle] . •3106393_3109066•
1160	*ELV:	g@l quatre . •3109066_3109883•

En effet, après s'être rendu compte que se sont toujours les mêmes élèves qui répondent et que sa sollicitation, cette fois-ci, reste sans réponse, l'enseignant s'est résolu à mettre à contribution toute la classe. De même, dans l'exemple n°131, l'enseignant demande aux chefs et sous-chefs, qui sont censés être les plus brillants de leur groupe, d'interagir. En questionnant l'ensemble des élèves, et pas uniquement les meilleurs, l'enseignant peut constater ce que tout un chacun connaît, focaliser leur attention pour ainsi maintenir le cap vers la réponse attendue. Il peut être attendu de l'enseignant qu'il «instaure un interrogatoire habile afin que les élèves constatent leur ignorance et sentent le désir d'apprendre ce qu'on va leur exposer» Maulini (2001 : 3). Il en déduit que la conduite du dialogue par l'enchaînement des demandes de l'enseignant obéit à quatre conditions :

«1° Qu'elles soient courtes, 2° qu'elles aient un sens parfait, 3° qu'elles soient certaines, 4° que les réponses soient proportionnées à la portée des écoliers, non pas des plus capables, ni de ceux qui ont le plus d'esprit, mais des médiocres, en sorte que la plupart puissent répondre aisément aux demandes qui leur sont proposées.»

Dans un monde en perpétuelle mutation dans les domaines scientifiques et technologiques, l'apprentissage des mathématiques, à partir du moment où il contribue au développement de la pensée, permet une compréhension de ce monde. C'est dans cette dynamique que le transfert justifie toute son importance. Le transfert est le processus par lequel des connaissances construites par le truchement des L1 et 2 sont reprises dans un autre contexte, que ce soit pour construire de nouvelles connaissances, pour développer de nouvelles compétences ou pour accomplir de nouvelles tâches (Presseau, 2002). Et ce transfert nécessite de la part de l'enseignant de contextualiser et créer les situations pour que les élèves décontextualisent et recontextualisent les apprentissages.

C'est ainsi que pour l'ensemble des trois séquences, les élèves ont travaillé sur des notions contextualisées proposées par les enseignants. Le contexte exploité par les élèves doit être pour eux un facteur d'investissement des connaissances et de développement des savoirs. Pour la séquence de troisième année portant sur les nombres de 51 à 99, l'enseignant s'est appuyé sur du matériel (des bâtonnets et des ronds) :

Exemple n°132: enseignant L	
263	*MTR: y a des gens qui n' ont pas des bâtonnets (.) qui ont des quoi ? •1004593_1008029•
264	*ELV2: ronds . •1008029_1008700•

L'intérêt de cette phase de manipulation est manifeste à un double titre. D'abord pour l'élève, elle:

- «- elle répond à un besoin de sensorialité,
- elle permet, grâce à un apprentissage multi-sensoriel, de communiquer sur le canal sensoriel privilégié par chaque élève (gestion mentale, profils pédagogiques, « intelligences multiples »)
- elle canalise l'attention et centre cette attention sur ce qui constitue l'essentiel de l'apprentissage, à savoir l'élaboration des concepts
- elle le libère de la plupart des tâches annexes, en particulier celles liées à la lourdeur de l'acte graphique
- du fait de la rapidité des actions, elle offre la possibilité d'expériences nombreuses» (Berdonneau, 2006).

Du côté de l'enseignant, elle constitue:

- «- un indicateur de la vigilance (même face à un enseignant débutant, il est très difficile à un enfant de « faire semblant », dans une telle situation)
- un outil de mise au travail effective de l'élève
- un support fiable pour reconstituer le raisonnement suivi par l'élève en observant le déroulement de la manipulation
- un outil d'aide à l'élaboration des représentations mentales
- un dispositif fournissant une évaluation sûre et généralement aisée» (Berdonneau, 2006).

Nous reprenons les points saillants des interactions développées durant la contextualisation de la séquence d'étude des nombres de 51 à 99 :

- face aux cas de transferts négatifs (lignes 284, 412), l'enseignante finit pas s'emporter :

Exemple n°133: enseignant L Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
412	*ELV: un +/. •1270834_1272200•
413	*MTR: une . •1272200_1272941•
414	*ELV: une unité . •1272941_1273907•
415	*MTR: 0 [=! MTR s'emporte] . •1273907_1277300•

En effet, les élèves, compte tenu de leur niveau, ont tendance à transposer la structure de la L1 au français, ce qui conduit à certaines entorses faites à la L2. Selon Goanac'h (1987) cité par Berthoud et Py (ibid.), l'apprentissage d'une langue relevant d'une activité cognitive de traitement des données et de résolution de problème comporte des risques d'erreurs.

Contrairement aux behavioristes, pour lesquels l'erreur doit être envisagée négativement, les cognitivistes, eux, pensent que l'erreur est inévitable et s'inscrit dans l'ordre normal de l'apprentissage. Sans nous étaler sur la nature de l'erreur (erreur de compétence ou de performance), elle devrait retenir l'attention de l'enseignant.

En dioula, on dirait invariablement «*den kelen*» (une unité), et en attendant que l'élève acquière un niveau qui lui permettra de surmonter ces genres de difficultés, la répétition pourrait être le palliatif. La répétition est pédagogique, a-t-on coutume d'entendre. Pour Berdonneau (2006), deux phases sont indispensables pour la construction d'un concept mathématique : la phase d'action et la phase de représentation mentale. La phase d'action permet de donner du sens à l'apprentissage et la seconde ou phase d'abstraction et d'élaboration de concepts se produit rarement de façon spontanée et nombre de répétitions sont nécessaires avant que puisse se produire l'intériorisation indispensable.

Presque toute la séquence a été jalonnée d'interactions tournant autour de manipulations. Il lui arrive de reformuler ses questions pour être mieux compris de ses élèves :

Exemple n°134: enseignant L	
437	*MTR: on peut faire quoi avec les dix unités ? •1296999_1300190•
438	*MTR: on peut remplacer les dix unités par quoi ? •1300190_1302460•

Notons que l'enseignant (ligne 478, 479) a toujours la main mise sur les manipulations. Aussi pendant cette période, il ne manque pas d'inciter les élèves à répondre :

Exemple n°135: enseignant L	
780	*MTR: les soixante+dix+neuf là ça fait combien de dizaines combien d'
781	unités ?
782	*MTR: ounhoun .
783	*MTR: combien de dizaines combien d' unités ?
784	*MTR: toi .

S'il est vrai que les élèves ont pu compter jusqu'à 99, on remarque un enseignant qui veut rattraper le temps institutionnel imparti à la séquence. Pour cela, il répond parfois lui-même à sa question, ou malgré la réponse qu'il entame, quand l'élève ne trouve pas la bonne réponse, sans l'apprécier, l'enseignant sollicite un autre élève, alors que les instructions officielles recommandent de «donner du temps à tous les élèves pour acquérir le nouveau savoir» :

Exemple n°136: enseignant L	
802	*ELV: j' ai +/.
803	*MTR: soixante +...
804	*ELV: soixante+neuf +...
805	*MTR: toi .
806	*ELV: soixante+dix+neuf .
807	*MTR: Maria .
808	*ELV: soixante+dix+neuf .
809	*MTR: bien (.) suivez (.) Rahim .

Cette phase de contextualisation nous a offert de voir un enseignant qui tenait de main de maître le déroulement de sa séquence et qui courait derrière le temps. Aussi, nous demandons-nous s'il ne fallait pas réduire les nombres à étudier. Comment procéder pour que l'élève puisse mémoriser durablement les notions apprises et que ces dernières soient réemployées ? Pour qu'il puisse réutiliser les notions apprises sans se référer au contexte proposé par l'enseignant, mais tout en ne le perdant pas de vue, il est nécessaire de passer par l'étape de décontextualisation :

Exemple n°137: enseignant L Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
1023	*MTR: cinquante et un (.) bien (.) sur les ardoises dessinez cinquante et
1024	un .
1025	*MTR: 0 .
1026	%act: MTR a dessiné des symboles au tableau.
1027	*MTR: (...) lis sur ton ardoise .

A ce sujet, l'enseignant L – exemple ci-dessus – pour détacher l'enseignement du contexte initial propose de recourir à des dessins de symboles. Ceci aura le mérite de faire comprendre aux enfants que le décompte ne s'opère pas seulement avec des bâtonnets et des ronds. C'est sur la base de ces symboles que les différents nombres ont été écrits en chiffres et en lettres par l'enseignant.

Exemple n°138: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
464	*MTR: [-ju] musaka be se ka kɛ mun ye tuguni ?•1167469_1168889•
465	%fra: Qu'est-ce qui peut être considéré encore comme frais?
466	*MTR: [-ju] ni mɔgɔ tagara bɛgɛn san o bɛgɛn be feere a ma o majuru kɛ a
467	tigi bina mun kɛ ? •1168889_1174982•
468	%fra: Si quelqu'un va pour acheter un animal, si on lui vend
469	l'animal on ne lui donne pas de corde que va faire la personne?
470	*MTR: [-ju] a bina +... •1174982_1175269•
471	%fra: Il va...
472	*ELV: [-ju] a bisanda .•1175269_1175981•
473	%fra: il va le prix d'achat...
474	*MTR: [-ju] a bina juru san juru san fana kra ko mu frais@s i na a fɔ musaka
475	lo .•1175981_1179773•
476	%fra: Il va acheter une corde, l'achat de la corde est considéré comme
477	frais.

La décontextualisation cherche à mettre les connaissances à distance par rapport au contexte initial d'apprentissage ou à leurs divers contextes d'utilisation (Presseau, 2009). C'est le moment privilégié pour l'élève d'avoir recours à ses connaissances, et pour l'enseignant d'amener le plus efficacement les élèves à prendre conscience des connaissances dont ils disposent (Prawat cité par Presseau, 2009). L'on se rend compte que les enseignants, après avoir créé les conditions pour que l'élève décontextualise, ne lui en laissent pas l'occasion.

La nécessité de la triade contextualisation-décontextualisation-recontextualisation ne fait pas l'unanimité dans la communauté scientifique, mais pour l'enseignant qui opte d'y recourir, il se doit de mettre ses élèves au centre de son enseignement, au risque de ne pas atteindre ses objectifs :

Exemple n°139: enseignant L	
534	*MTR: [-ju] donc@s a bina olu be jati ka lon . •1257906_1260966•
535	%fra: Donc il faut tout calculer pour savoir.
536	*MTR: [-ju] bien (.) prix@s d' achat@s plus@s frais@s o b' ale wari
537	welekodi ?•1260966_1265575•
538	*MTR: [-ju] o b' ale wari weele ko di ?•1265575_1268170•
539	%fra: Comment on appelle cet argent?
540	*MTR: ohon . •1268170_1269650•
541	*MTR: [-ju] julakanna (.) an y' a ke .•1269650_1270989•
542	%fra: En jula, on l'a déjà fait.
543	*MTR: [-ju] o b' ale weele ko di ?•1270989_1272021•
544	%fra: Comment cela s'appelle?
545	*ELV: [-ju] sankewari . •1272021_1273255•
546	%fra: prix d'achat
547	*MTR: [-ju] sankewari yi fenge lo prix@s d' achat@s (.) musaka ye frais@s
548	(.) a bæ lageni wele ko di ?•1273255_1277986•
549	%fra: Le prix d'achat et les frais, les deux ensemble comment on les
550	appelle?
551	*MTR: [-ju] a yinnana ? •1277986_1280167•
552	%fra: Vous avez oublié ?

C'est ainsi qu'après avoir décontextualisé les notions de prix d'achat, frais, l'enseignant, après reformulation (lignes 536 et 538) de ses questions, rappelle aux élèves que ces notions ont déjà été enseignées. A l'issue d'une réponse fautive donnée par un élève (ligne 545), l'enseignant reformule de nouveau pour enfin demander à ses élèves s'ils ont oublié (ligne 551). Une décontextualisation aboutit de la mémorisation du savoir. N'est-ce pas un aveu d'échec quand, à la suite, l'enseignant, elle-même, a préféré donner la réponse (ligne 563) en français.

Contrairement à l'enseignant L, M n'a pas jugé nécessaire de décontextualiser les apprentissages. «Il apparaît néanmoins peu probable que les élèves, après une première situation leur ayant permis de contextualiser le nouvel apprentissage, puissent sortir sans aide de leur contexte d'acquisition, les connaissances et les compétences susceptibles d'être réutilisées. Dans ce cas, connaissances, compétences et contexte sont forcément confondus et, pour qu'un écart soit perçu entre eux, il est capital que les enseignants fournissent beaucoup de soutien à leurs élèves» (Ouellet, 2009 : 14).

Avant de passer à la trace écrite, à la classe, il a été proposé une phase d'application ou de « réinvestissement ». Cette phase appelée aussi recontextualisation est un passage par lequel l'enseignant sollicite les élèves pour une mise en pratique des acquis de la séquence. Cette phase se veut le passage à l'écrit qui n'est autre que la continuité, un approfondissement de l'oral et qui conduit à une formulation plus précise.

L'enseignant L (Bjul-A3-arit-L2-091111, video) demande à ses élèves d'écrire en lettres : 53, 67 et 98. Pendant que les élèves travaillent, il ne manque pas de circuler dans les rangées pour les surveiller et prodiguer quelques remarques. Après la correction, l'enseignant se rend compte que la majorité des élèves n'a pas trouvé les réponses justes, mais pour elle, la raison se trouve dans le fait que tous n'ont pas fini l'exercice.

Dans sa séquence (Bjul-A4-arith-L2-051212,video) en quatrième année, l'enseignant L, en guise de phase applicative, propose deux exercices. D'abord, elle demande aux élèves d'interagir oralement. Les interactions entre élèves peuvent être source d'apprentissage. Les échanges entre élèves peuvent être qualifiés de symétriques car tous sont concernés par la même tâche, à savoir, donner la formule par rapport à laquelle on est sollicité. Cette collaboration basée sur l'échange implique que l'élève qui se trompe soit corrigé par ses pairs. Néanmoins, l'enseignant aurait pu proposer des interactions d'une autre nature dont le but aurait pu susciter des connaissances. Ceci aurait permis aux élèves d'avoir des discussions constructives par le canal de la négociation, des échanges des points de vue, la nécessité de préciser et justifier sa pensée, prendre du recul par rapport à elle, et la contrôler :

Exemple n°140: enseignant L	
1122	*MTR: sous forme de dialogue tu peux demander à un élément dans la (.) un
1123	élément frais égal à quoi la personne donne la formule (.) ou
1124	encore on peut demander prix d'achat égal à quoi prix de revient
1125	égal à quoi ? . •2961175_2988986•

Puis, elle vérifie les apprentissages par le canal d'un tableau que les élèves se doivent de compléter :

P A	2925 F	35 750F	?
F	440 F	?	1725F
P R	?	41000F	16250F

La correction, compte tenu du rôle qu'elle joue, doit s'intégrer à la démarche d'apprentissage, et tout comme les autres phases d'apprentissage, doit être menée avec beaucoup de soin. Du côté de l'élève, la correction doit aller au-delà de l'identification des erreurs pour l'amener à un véritable travail de compréhension et d'analyse (Lesterlin et Moreau, 2011-2012). Pour l'enseignant, les exercices réalisés par les élèves constituent des « indicateurs indispensables pour repérer le niveau de construction d'une compétence : pour ajuster son action » et proposer éventuellement des activités différenciées (Lesterlin et Moreau, 2011-2012). Elle ne doit pas se borner à être le seul tremplin à travers lequel l'enseignant jauge la réussite de son enseignement. Nous remarquons que pour l'enseignant L, les élèves doivent corriger rapidement (ligne 1256) si elle ne leur dit pas de réfléchir avant de s'exprimer (ligne 1237).

Finalement, pour évaluer sa séquence, l'enseignant L pense que les réponses erronées sont dues au fait que les élèves ne posent pas convenablement les opérations. Seuls deux élèves sur les quatre-vingt-neuf que compte la classe ont trouvé l'intégralité des trois opérations (ligne 1311). Nous sommes tenté de nous demander si le résultat de cette évaluation ne justifie pas partiellement l'erreur de l'enseignante par rapport à la formule des frais (lignes 1327 et 1328) de même que son rapport au savoir :

Exemple n°141: enseignant L	
382	*MTR: [-ju] a y' a san (.) a ta san mɔgɔ fɛ (.) Kouka ya san (.) a k' a
383	mun wari lo ye ? •1021257_1024880•
384	%fra: Il a acheté, il a acheté avec quelqu'un. Kouka a acheté, c'est quel
385	argent?
386	*ELV: [-ju] sannikɛwari . •1024880_1025608•
387	%fra: prix d'achat
388	*MTR: [-ju] a ka sannikɛwari . •1025608_1027250•
389	%fra: Son prix d'achat

Sur la ligne 382, l'enseignant confond Kouka, localité de provenance du commerçant, à une personne «*Kouka ya san*³⁸». Il persiste dans sa faute sur la ligne 389. A l'image de l'enseignant

38 Kouka a acheté.

L (Bjul-A4-arith-L2-051212,video), M aussi pour vérifier le résultat de la séquence propose un tableau à un nombre près identique à celui de l'enseignant L à remplir grâce aux formules :

P A	2925 F	35 750F	?
F	440 F	?	1725F
P R	?	41000F	13250F

Là aussi, instruction est donnée aux élèves de vite s'exécuter dans la résolution (ligne 899). M demande à chaque correcteur interrogé d'expliquer sa procédure de résolution et guide chaque correcteur au tableau. Contrairement aux deux précédentes classes, les résultats en cinquième année ont été nettement meilleurs.

La trace écrite, elle, constitue le référentiel des savoirs que l'enfant devra s'approprier. Elle peut être l'affaire du seul enseignant (approche transmissive), tout comme l'enseignant avec la collaboration des élèves peuvent l'élaborer (approche constructiviste). Chaque enseignant y va de sa démarche pour la trace écrite que les élèves doivent copier dans leurs cahiers de leçons. C'est ainsi que les enseignants M et L (Bjul-A3-arit-L2-091111, video) préfèrent se passer de la contribution des élèves pour l'élaboration de la trace écrite ; d'ailleurs, du côté de l'enseignant M, sa fiche de préparation ne prévoit pas de trace écrite de la séquence.

Exemple n°142	
enseignant L	
Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
2268	*MTR: ouhoun (.) arithmétique (.) les nombres de cinquante et un à quatre+vingt+dix+neuf . •4679505_4691865•
2270	%com: Il y a beaucoup de bruit dans et autour de la classe.
2271	*MTR: cinquante et un égal cinquante et un . •4691865_4696832•
2272	*MTR: g@l trois . •4696832_4699323•
2273	*MTR: soixante égal soixante . •4699323_4702515•
2274	*MTR: soixante et un égal soixante et un . •4702515_4704927•
2275	*MTR: soixante+dix égal soixante+dix . •4704927_4708150•
2276	*MTR: soixante+dix+neuf égal soixante+dix+neuf . •4708150_4711681•
2277	*MTR: quatre+vingts égal quatre+vingts . •4711681_4714288•
2278	*MTR: quatre+vingt+neuf égal quatre+vingt+neuf . •4714288_4717005•
2279	*MTR: quatre+vingt+dix égal quatre+vingt+dix . •4717005_4720176•
2280	*MTR: quatre+vingt+dix+neuf égal quatre+vingt+dix+neuf . •4720176_4723341•

Exemple n°143	
enseignant L	
Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
1345	*ELV: arithmétique (.) le prix de revient (.) prix d'achat (.) frais . •3986152_3991188•
1346	*ELV: le prix de revient <est égal à> [///] est égal au prix d'achat plus
1347	frais (.) en abrégé prix de revient est égal à prix d'achat plus
1348	frais (.) le prix d'achat est égal au prix de revient moins frais
1349	(.) en abrégé prix d'achat est égal à prix de revient moins frais
1350	(.) frais est égal à [///] est égal au prix de revient moins prix d'
1351	achat (.) en abrégé frais est égal à prix de revient moins prix d'
1352	achat . •3991188 4024963•

Exemple n°144	
enseignant M	
Arithmétique: les échanges	
PA=PR-Fr	
PR=PA +Fr	
Fr= PR-PA	

9-3 Remarques conclusives sur l'analyse des séquences d'arithmétique

Nous venons de voir que l'apprentissage se mène de façon cyclique. Le rôle de l'enseignant, en amont, consiste à préparer la séquence pour ensuite la dispenser aux élèves. Dans les séquences analysées, la L1 assure diverses fonctions. En effet, pour l'enseignant, le passage par la L1 constitue un tremplin majeur pouvant lui permettre d'atteindre ses objectifs. Pour les élèves, L1 leur sert à transférer leurs connaissances et aussi pour acquérir des savoirs.

Les interactions didactiques ont donné à voir des enseignants s'efforçant, à travers feedbacks, sollicitations, reformulations, etc. d'atteindre leurs objectifs. Du côté des élèves, ce sont toujours les mêmes qui répondent, les autres ne prennent pas la parole, évitent d'intervenir ou n'intervenant que si l'enseignant le leur demande, ils ne posent pas de question, ne demandent pas d'explication, ne prennent pas d'initiatives et regardent toujours l'enseignant.

Si le rôle que joue la triplète contextualisation-décontextualisation-recontextualisation des apprentissages est de nouveau démontré, sa présence ne garantit pas pour autant l'atteinte des objectifs si les interactions ne sont pas bien menées dans le cadre du contrat didactique. En effet, dans l'ensemble des trois séquences, les phases de recontextualisation des apprentissages n'ont pas été bien négociées par les élèves et les enseignants, même s'il faut reconnaître qu'il existe de nombreuses manières de recontextualiser un apprentissage. Cette

situation peut trouver son origine dans les choix didactiques des enseignants. Ces derniers doivent analyser avec le maximum de lucidité les productions des élèves, surtout quand elles comportent des erreurs, car comme le souligne Guy Brousseau (1983) :

«L'erreur n'est pas seulement l'effet de l'ignorance, de l'incertitude, du hasard (...), mais l'effet d'une connaissance antérieure qui avait son intérêt, ses succès, mais qui, maintenant, se révèle fausse, ou simplement inadaptée. Les erreurs de ce type ne sont pas erratiques et imprévisibles, elles sont constituées en obstacles. Aussi bien dans le fonctionnement du maître que dans celui de l'élève, l'erreur est constitutive du sens de la connaissance acquise.»

Chapitre X : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE CALCUL ET DE CALCUL MENTAL

Ce chapitre traite de la séquence de calcul enregistrée dans la classe de première année et de l'ensemble des parties consacrées au calcul mental dans toutes les séquences. Il est fait d'abord la présentation et l'analyse de la séquence de calcul. Le calcul est enseigné sous cette appellation en première et deuxième année. La dernière partie du chapitre est consacrée à l'étude du calcul mental.

10-1 Présentation et analyse de la séquence de calcul

A l'école primaire toutes les disciplines concourent à développer les aptitudes et les talents de l'enfant. Au nombre de ces disciplines figure le calcul qui est un outil que les élèves sont capables d'utiliser pour traiter des problèmes sur les quantités ou sur les grandeurs. En effet, résoudre un problème nécessite une autre sorte de savoir qu'il importe de construire et de consolider : un savoir opératif. La connaissance des quatre opérations élémentaires – addition, soustraction, multiplication, division – fait partie du bagage indispensable de l'enfant, même si le fait de savoir les manier n'est pas la panacée pour pouvoir résoudre le problème. Néanmoins, la connaissance de ces quatre opérations a l'avantage de pourvoir l'enfant en ressources précieuses lui permettant de se concentrer sur les données essentielles de l'énoncé. Dans le processus d'assemblage des observables, nous avons pu suivre une séquence de calcul qui s'est déroulée exclusivement en L1 dans la classe de première année.

Nous l'avons évoqué, dans le contexte de notre étude, le français n'est pas la langue maternelle des élèves, d'où les difficultés qu'ils ont à le maîtriser. C'est ainsi que des écrits préconisent d'enseigner les mathématiques en langue très tôt car selon Kanouté (2000 : 81) se référant à Niang, «le négro-africain n'arrive à penser véritablement dans la langue d'adoption que vers la classe de seconde, c'est-à-dire vers seize ans» et dans la même lancée, paraphrasant toujours Niang, il conseille «l'intervention d'une pédagogie adéquate fondée sur l'utilisation d'une langue nationale écrite. Une telle pédagogie est indispensable en mathématiques quand on sait que les mathématiques s'acquièrent très jeune [...] et que vers l'âge adulte, il est souvent trop tard pour dompter le langage formalisable. On s'aperçoit ainsi

de l'absolue nécessité d'une langue nationale de support, sinon, malgré toutes les vertus du dialogue et de la pédagogie heuristique, l'enseignement des mathématiques permettra simplement l'apprentissage par l'imitation.» Le système éducatif bilingue au Burkina Faso recommande l'enseignement des mathématiques en L1 en première année. Sur cette base, l'enfant pourra avoir plus de facilité à transférer ses connaissances et savoirs mathématiques en L1 dans les classes suivantes.

L'étude que nous faisons de cette séquence met en exergue les interactions d'ordre linguistique concomitamment aux stratégies d'enseignement mises en place par l'enseignante et comment les élèves font appel à leurs connaissances dans le processus d'apprentissage. En effet, pour Noyau (2006), «les enfants qui arrivent à l'école francophone ne sont pas dénués de connaissances et de capacités langagières, au contraire ils sont dotés de moyens de faire plus en français que ce que leur strict répertoire linguistique autoriserait, par transfert de compétences. S'appuyer sur les connaissances linguistiques et culturelles des enfants dans leur milieu, acquises hors de l'école, pour créer des ponts entre le monde social et culturel auquel ils appartiennent et le monde de l'école avec ses savoirs calibrés.»

Compte tenu que l'enseignement se déroule exclusivement en L1, notre analyse n'aura pas la même configuration que les précédentes. Nous étudions concomitamment les faits de langues et les interactions didactiques.

Fiche de préparation

Date: 19 avril 2013

Durée: 45 mn

Classe: 1^{re} année

Discipline: calcul

Titre: L'addition avec retenue

Objectifs spécifiques: A l'issue de la leçon, les élèves doivent être capables de:

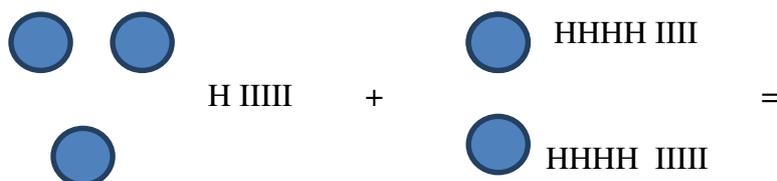
-additionner avec retenue

Matériel: ardoises, craie, texte

Déroulement

La particularité de cette séquence de calcul, c'est qu'elle se déroule uniquement en L1. Elle a débuté par une révision portant sur l'addition des nombres sans retenue, avant que l'enseignant ne propose un problème comme support à l'acquisition de la notion du jour:

l'addition avec retenue. La technique d'addition avec retenue s'est opérée par la manipulation de bâtonnets et de ronds en papier et d'autres symboles conventionnels à la classe :



avant que l'opération ne soit posée et effectuée au tableau:

$$\begin{array}{r} 315 \\ + 289 \\ \hline = 604 \end{array}$$

La séquence a été sanctionnée par une phase applicative qui a permis à l'enseignant d'évaluer les acquis des élèves.

La plupart des recherches sur la gestion de l'apprentissage insistent sur l'importance de vérifier les connaissances antérieures des élèves ; ces dernières servent de filtre aux nouveaux apprentissages. Conséquemment, l'apprentissage se fait en fonction de ce que l'élève connaît déjà. A cet effet, l'enseignant propose aux élèves une partie consacrée à la révision portant sur l'addition des nombres à trois chiffres sans retenue :

Exemple n°145	
254	*MTR: [-ju] jɔn lo bina kalan kɛ ?•417209_421023•
255	%fra: Qui va lire?
256	*ELV: [-ju] kɛmɛ ni bi naani kafo bi duuru xx . •421023_428789•
257	%fra: cent quarante plus cinquante...
258	*MTR: [-ju] a banna ? •428789_435889•
259	%fra: C'est fini?
260	*MTR: Bakary . •435889_437301•
261	*ELV: [-ju] kɛmɛ duuru ni bi wɔɔrɔ ni fla kafo kɛmɛ saba ni bi saba ni
262	kelen . •437301_442338•
263	%fra: Cinq cent soixante-deux plus trois cent trente et un.
264	*MTR: [-ju] a ma ban do (.) a daa ye ? •442338_445649•
265	%fra: Ce n'est pas fini, le tout fait?
266	*ELV: [-ju] a daa ye joli ye

Le rappel de situations déjà rencontrées constitue un des tremplins servant pour l'élève à transférer ses apprentissages.

L'élève lit avec une erreur, mais la maîtresse préfère faire continuer sans corriger l'élève. En effet, au lieu de lire 140 + 526, l'élève lit 140 + 50. Tout comme cette confusion entre : *il reste* et *le tout fait...* (ligne 374) que la maîtresse corrige parfois (ligne 377).

L'attention et la concentration doivent être le leitmotiv des interactants, surtout du côté de l'enseignant :

Exemple n°146	
381	*MTR: [-ju] bien@s kɛmɛ duuru ni bi wɔrɔ ni fla kafo kɛmɛ saba ni bi saba ni
382	kelen a daa ye kɛmɛ seegi ni kɛmɛ kɔnɔton ni saba .
383	[=! MTR s'est trompé en lisant le résultat] . •879464_889790•
384	%fra: Bien, cinq cent soixante-deux plus trois cent trente et un font huit
385	cent neuf cent trois.

Vis-à-vis du rapport au savoir, l'enseignante lit le résultat de l'opération avec une erreur. La non réaction des élèves atteste du respect de l'asymétrie des positions qui consacre l'enseignant comme le savant.

Pour motiver ses élèves, l'enseignant prend appui sur la révision qui a porté sur le calcul sans retenue, pour annoncer l'addition avec retenue qui sera l'objet de la séquence du jour :

Exemple n°147	
458	*MTR: [-ju] donc@s bi an ka kalan bina ta min na ni (.) an bina kafoli ke
459	mais@s kafoli nin ye marata b' ara (.) a y' a mɛ wa ?•1021578_1030594•
460	%fra: Aujourd'hui notre leçon va porter sur l'addition mais cette fois-ci
461	avec des retenues, avez-vous entendu?

Cette motivation qui peut s'assimiler à une dévolution de la situation consiste pour l'enseignant à l'élève le but de la séquence pour ainsi avoir son adhésion. Comme entame de séquence, et pour contextualiser l'apprentissage, l'enseignant propose un problème qu'elle s'empresse de lire, avant que quelques élèves (lignes 489, 494) ne tentent, mais très difficilement, de lire :

Exemple n°148	
480	*MTR: [-ju] lakɔliso dɔ kalandenw ye yiri kɛmɛ saba ni tan ni duuru turu
481	lon fɔlɔla ka kɛmɛ fla ni bi seegi ni kɔnɔton turu lon filanan na
482	(.) o ye yiri joli turutile fila kɔnɔ ? •1099092_1123665•
483	%fra: Les élèves d'une école ont planté trois cent quinze arbres
484	le premier jour, le deuxième jour, ils ont planté deux cent quatre-vingt-
485	neuf, combien d'arbres ont-ils planté en deux jours?

Nombre d'études établissent un lien entre la lecture et la qualité de sa compréhension. D'entrée, l'enseignant invite les élèves à lire silencieusement le texte et à y réfléchir «*a yi essaye@s ka kalan an kunna (.) mankan kana bɔ de*». Mais, cette stratégie se heurte aux limites des élèves en lecture. Les élèves procèdent par une lecture de mot à mot ce qui implique qu'ils abordent «chacune des phrases comme autant de phrases isolées ce qui les prive de pouvoir contrôler la cohérence de l'information tout au long du texte. Ils ne comprennent pas l'utilité des processus d'intégration sémantique en cours de lecture ni la nécessité de procéder à des inférences pour mettre en relation les diverses données du texte» (Cèbe, Goigoux et Thomazet, s.d : 3). Cette «incapacité» à lire induit que les élèves ne peuvent pas repérer les points saillants du texte, surtout que dans un énoncé mathématique, les termes écrits véhiculent un sens dont on ne peut se passer.

Le problème a donné suite à des échanges censés amener les élèves à comprendre le problème. Le contexte est un passage majeur pouvant faciliter l'apprentissage et qui conduit au savoir à acquérir et aussi servir de créneau pour que les élèves fassent usage de leurs connaissances. Par conséquent, l'enseignant doit mieux l'affiner à travers ses sollicitations, surtout qu'«habituellement, les enseignants présentent les savoirs qu'ils veulent enseigner comme des réponses à des questions, peut-être pour éviter le dogmatisme. Mais, ils se focalisent habituellement sur l'enseignement des réponses, les questions n'étant là que pour les introduire et les justifier» (Brousseau, 1998 : 304).

Dans le processus d'enseignement-apprentissage, le rôle de l'enseignant, c'est de créer des situations devant produire des interactions au cours desquelles «c'est effectivement l'apprenant, l'élève, qui apprend : l'enseignant n'apprend pas, ne peut pas apprendre à la place de l'élève» (Hérould, 2012). Nous remarquons que l'enseignant (ligne 527) n'hésite pas à interrompre les propos de l'élève pour répondre lui-même :

Exemple n°149	
525	*ELV: [-ju] o yi yiri +/. •1250874_1251725•
526	%fra: Ils ont ...des arbres...
527	*MTR: [-ju] o yi yiri turu .•1251725_1253046•
528	%fra: Ils ont planté des arbres.

Certains types d'activités sont nécessaires, voire indispensables, dans la construction des concepts mathématiques. Sur la base de symboles (bâtonnets, morceaux de cartons), les élèves

tentent de trouver la solution (lignes 605). Pour l'élève, la manipulation est fondamentale pour l'apprentissage car elle canalise, entre autres, «l'attention et centre cette attention sur ce qui constitue l'essentiel de l'apprentissage, à savoir l'élaboration des concepts». Pour l'enseignant qui en est l'initiateur, elle constitue «un outil de mise au travail effective de l'élève» (Berdonneau, 2006).

Ces manipulations ont débouché sur la question «*sisan an bina mun jati le ke yan yorə nin na ?* » (à présent, quelle opération allons faire ici ?). Ce à quoi les élèves ont répondu «*kafoli*» (l'addition). Tout au long de la partie ayant servi à la manipulation, les élèves usent de la technique d'addition avec retenue.

L'objectif de la présente séquence, c'est que l'élève développe ses habiletés à calculer avec retenue dans un premier contexte et ensuite réinvestir cet apprentissage dans d'autres contextes. Comment effectue-t-on l'addition avec retenue (ligne 672) ? En effet, s'il existe une possibilité de compter manuellement pour aboutir au résultat (ligne 708), on peut encore procéder autrement pour aboutir au même résultat (ligne 1064). En généralisant ainsi l'apprentissage, l'élève comprend plus facilement la diversité de procédures. Il décontextualise l'apprentissage sous la conduite de l'enseignant qui l'aide à se remémorer les stratégies utilisées lors du calcul avec retenue. Durant cette phase, les élèves ont travaillé en groupes (ligne 929) et face-à-face. Si ce procédé est censé favoriser l'apprentissage car permettant aux élèves de mutualiser leurs connaissances, tout procédé ne vaut que par la manière dont on s'en sert. Dans les faits, les élèves travaillaient individuellement.

Après avoir résolu l'opération grâce aux bâtonnets, aux ronds et aux symboles, l'enseignant passe à l'opération avec les chiffres :

Exemple n°150	
1306	*MTR: [-ju] a yi walakaw bla a bi flerike (.) an bina jatidenw lo ta
1307	ka baara ke sisan . •2813093_2819978•
1308	%fra: Posez les ardoises et suivez, nous allons travailler à présent avec
1309	les chiffres.

Même si c'est l'enseignant qui pose l'opération, les propos ci-dessus annoncent le début de la réalisation de l'opération d'addition avec retenue avec les nombres cardinaux. C'est l'enseignant qui conduit de bout en bout l'opération d'addition :

Exemple n°151	
1254	*MTR: [-ju] sisan m bi kemew ka so daa jati (.) Marcel . •2563384_2566703•
1255	%fra: Maintenant, je vais calculer dans la colonne des centaines, Marcel.

La phase de recontextualisation a été mise à profit par les élèves pour résoudre deux opérations d'addition avec retenue que l'enseignant leur a proposé :

Exemple n°152	
1465	*MTR: [-ju] bien@s a b' a ka walakaw jɔsin bi nana degili baara dɔ bla a
1466	b' a kɛ an b' a flɛ ni a famuyara .•3001098_3010987•
1467	%fra: Bien, essayez vos ardoises je vais vous donner un exercice pour
1468	vérifier si vous avez compris.
1469	*MTR: 0 [=! MTR efface le tableau et pose deux opérations] •3010987_3071669•
1470	*MTR: [-ju] bien@s a bina nin ke a ka walakaw kan . •3071669_3085059•
1471	%fra: Bien, vous faites sur vos ardoises.
1472	*MTR: suivez ici (.) debout . •3085059_3087659•
1473	*MTR: assis . •3087659_3090642•
1474	*MTR: croisez les bras . •3090642_3092229•
1475	*MTR: Assana . •3092229_3096409•
1476	*MTR: [-ju] kɛmɛ naani bi saba ni seegi kafo kɛmɛ naani ni bi duuru ni
1477	naani ye (.) o ye joli ye ? •3096409_3104241•
1478	%fra: Quatre cent trente-huit plus quatre cent cinquante-quatre égal
1479	combien?
1480	*MTR: [-ju] kɛmɛ wɔɔrɔ ni bi duuru ni kɔnɔtɔn kafo kɛmɛ fla ni bi naani
1481	ni duuru (.) o ye joli ye ? •3104241_3110506•
1482	%fra: Six cent cinquante-neuf plus deux cent quarante-cinq font combien?
1483	*MTR: [-ju] a b' a kɛ anw ka walakaw kan joona [/] joona . •3110498_3112757•
1484	%fra: Faites vite vite sur vos ardoises.

A travers la résolution de deux opérations, les élèves se servent de leurs apprentissages : $438 + 454$ et $659 + 245$. Après avoir réclamé l'attention des élèves (lignes 1472, 1474), les élèves sont invités à exécuter rapidement (ligne 1478) les opérations. Ces derniers font, ainsi, appel à leur métacognition en développant les stratégies nécessaires à la résolution de ces exercices

Durant la correction, les élèves qui ont été sollicités ont utilisé de traits et divers symboles. Comment concevoir qu'un élève puisse additionner des centaines, sans pour autant pouvoir calculer de tête : $1 + 2$? D'où, l'importance du calcul mental qui ne doit pas juste constituer un accessoire aux autres disciplines mathématiques. Il est difficilement concevable qu'à un enfant de première année, on impose de calculer $1+2$ dans sa langue maternelle par le truchement de bâtonnets, surtout quand l'on sait que l'un des objectifs majeurs de l'enseignement bilingue c'est d'offrir une occasion à l'enfant de libérer ses connaissances. Néanmoins, à la décharge des élèves, nous osons croire que cette stratégie leur a été imposée par l'enseignant. En effet, s'il peut s'avérer que la charge cognitive générée par la notion du

jour à acquérir puisse peser sur le système cognitif de l'élève, alors la simplification de la procédure de calcul permet à l'élève d'activer ses connaissances familières.

La recontextualisation de la tâche proposée par l'enseignant doit avoir pour finalité de permettre aux élèves de développer «une expérience relative aux difficultés de l'action dans ce domaine de réalité» (Mercier, 2008 : 21). En effet, faisant suite à la correction, l'évaluation qui s'en est suivie laisse entrevoir que la plupart des élèves n'ont trouvé aucune des deux opérations à résoudre (ligne 1578), même s'ils n'ont pas souhaité se signaler. Mais pour l'enseignant, la raison se trouve dans le fait que la plupart des élèves n'ont pas pu effectuer les opérations dans les délais. Après avoir évalué les résultats des élèves, la maîtresse se contente de les encourager à mieux faire prochainement. A aucun moment, on ne se penche sur les causes des difficultés, encore moins sur les solutions.

Aux élèves qui n'ont trouvé aucune opération, l'enseignant propose des opérations à exécuter à la maison :

Exemple n°153	
1610	*MTR: [-ju] n' o ma fu (.) foyi sɔrɔ alu do ? •3773719_3777429•
1611	%fra: Et ceux qui n'ont rien trouvé?
1612	*MTR: [-ju] a b' a ji ja de après@s an bina na degili baara di aw bina ta
1613	ke so kɔnɔ . •3777429_3781549•
1614	%fra: Je vais vous donner des exercices à faire à la maison.
1615	*MTR: [-ju] a y' a mɛ ya ? •3781549_3782337•
1616	%fra: Vous avez entendu?

Il y a des raisons de se poser la question sur l'issue de cette pratique. Car, comment des élèves qui n'ont pas compris la technique de calcul malgré les explications en classe pourront les effectuer seuls quand on sait que la plupart des parents d'élèves sont analphabètes ?

L'étude de notre séquence privilégiant la dimension interactionnelle, nous nous intéressons aux questions didactiques portant sur la manière dont les élèves s'approprient la technique de l'addition avec retenue par l'intermédiaire de l'enseignant. La question joue un rôle fondamental dans les activités de classe. Pour Vogt, Brown et Isaacs (2003), «l'utilité des connaissances que nous acquérons et l'efficacité de nos actions dépendent de la qualité des questions que nous posons. Ces questions sont l'étape préliminaire du dialogue et de la découverte. Elles sont une invitation à la créativité et à la formulation d'idées originales. Elles

peuvent déclencher le mouvement et l'action face à des problèmes importants. En stimulant la créativité, elles peuvent déclencher le changement.» Autrement, il s'agit d'analyser les différents raisonnements développés par les élèves en réponse aux sollicitations de l'enseignant. A cet effet, au compte des questions facilitant l'apprentissage, nous avons répertorié :

- les questions enchaînées

Les élèves doivent répondre à une batterie de questions posées par l'enseignant.

Exemple n°154	
518	*MTR: [-ju] bien@s o yi yiri joli turu tile fila kɔnɔ ? •1237108_1240623•
519	%fra: Combien d'arbres ont-ils planté en deux jours?
520	*MTR: [-ju] bien@san y' a fɔ ko kalanso ni lakɔlidenw yi mun lo kɛ ?•1240623_1244813•
521	%fra: Qu'est-ce que les élèves de l'école ont fait?
522	*MTR: [-ju] kalanso ni lakɔlidenw yi munlo kɛ ? •1244813_1248186•
523	%fra: Qu'est-ce que les élèves de l'école ont fait?
524	*MTR: oui (.) Ténè . •1248186_1250874•

Les élèves n'ont pas besoin de beaucoup de réflexion pour répondre à ce type de questions.

- série de questions sans réponse

Ces questions se veulent aussi une occasion pour l'enseignant de reformuler ses sollicitations :

Exemple n°155	
977	*MTR: [-ju] sisan tan ni naani nin na (.) an bina tan ni naani bæɛ bla ?•2088938_2096045•
978	%fra: Maintenant, quatorze, on va écrire tout quatorze?
979	*MTR: [-ju] a bina mun le kɛ Gnaman ? •2096045_2098950•
980	%fra: Qu'allez-vous faire, Gnaman?
981	*MTR: [-ju] a bi joli bla ? •2098950_2101409•
982	%fra: Vous posez combien?
983	*ELV: [-ju] an bi naani bla kelenw ka so ka kelen bla biw ka so . •2101409_2105538•
984	%fra: Nous posons quatre dans la colonne des unités et un dans la colonne
985	des dizaines.

Dans notre contexte, l'exemple dont nous nous inspirons est composé de questions sémantiquement liées qui permettent, en fin de compte, à l'enfant de proposer la réponse attendue par l'enseignant après que ce dernier l'eu reformulé. Cette reformulation permet à l'élève de réfléchir avant d'avancer sa réponse. Dans la démarche, l'enseignant prend appui sur une première sollicitation (ligne 977), ensuite à travers la sollicitation de la ligne 981,

l'élève doit comprendre que l'on ne peut pas écrire 14, mais plutôt 4 et retenir 1. Ce qui a conduit à la réponse (ligne 983) de l'élève.

- les questions à trous

La particularité de ces questions posées par l'enseignant, c'est d'être marquées par une intonation ascendante.

Exemple n°156	
747	*MTR: [-ju] tan nin (.) ni yi ale falen a kera +... •1713016_1721856•
748	%fra: Dix là si tu convertis combien auras-tu?
749	*ELV: [-ju] a kera tan ni naani ye . •1721856_1725499•
750	%fra: C'est égal à quatorze.
751	*MTR: [-ju] tan ni naani . •1725499_1726751•
752	%fra: quatorze

Ce qui prouve qu'une attention est accordée à l'apprentissage, les élèves réagissent, dans la plupart des cas, à ce type de question en complétant la phrase entamée par l'enseignant. Néanmoins, force est de reconnaître que la valeur cognitive de ce type de question ne fait pas l'unanimité dans la communauté des chercheurs. La réponse de l'élève (ligne 749) en est une illustration, car celui-ci se sent dans l'obligation de répondre à l'enseignant. Aussi, peut-il donner instinctivement la première réponse qui lui vient en tête.

Les réactions de l'enseignant constituent une des fonctions pédagogiques, à côté des structurations, des sollicitations et des réponses «depuis que l'analyse de l'enseignement s'est constituée en champ de recherche» (Crahay, 2007 : 55). Sans avoir la prétention de décliner les différentes déclinaisons de feedbacks, nous en évoquons quelques cas :

Exemple n°157	
1588	*MTR: [-ju] minw y' a fla sɔɔ (.) a jɛna kɔsɛbɛ (.) an bi tigeri fla d' o
1589	ma . •3746480_3753972•
1590	%fra: Ceux qui ont trouvé les deux, c'est très bien, on les applaudit deux
1591	fois.
1592	*ELV2: 0 [=! applaudissements] . •3753972_3754597•
1593	*MTR: [-ju] a jɛna kɔsɛbɛ . •3754597_3756478•
1594	%fra: C'est très bien.

Cet exemple est illustratif d'une réaction d'évaluation adressée par l'enseignant aux élèves (lignes 1593) ayant trouvé les deux opérations et aussi un feedback élèves-élèves dicté par l'enseignant (ligne 1586). Nous pensons que l'acte de gratifier l'élève d'un «*a jɛna kɔsɛbɛ*»

(c'est très bien) peut suffire au lieu de faire applaudir doublement des élèves toute choses qui a le don de s'avérer «contre-productive dans la mesure où elle ralentit le rythme des échanges entre l'enseignant et les élèves» (Crahay, 2007).

Notre présence dans la classe nous a permis d'observer une autre pratique de feedback qui consiste pour les élèves à «applaudir» grâce aux deux index leurs camarades qui n'ont trouvé aucune des opérations. Ce qui peut-être assimilé à une manière de se moquer d'eux. Pour l'enseignant, cette pratique doit toucher l'ego de l'enfant et ainsi l'amener prochainement à se surpasser. Mais, il y a lieu de se poser cette question : l'élève frustré peut-il apprendre ?

En conclusion, à l'école primaire, dans les petites classes, l'enseignement du calcul repose sur l'usage des quatre opérations sur les nombres entiers. A cet effet, les instructions recommandent que les enfants manipulent des objets concrets et familiers en liaison étroite avec l'apprentissage des nombres et de leurs opérations. Pour notre séquence qui s'est déroulée exclusivement en L1, l'enseignant ne s'est pas soustrait à ces recommandations.

L'enseignant, fidèle à sa position, a mené de bout en bout toutes les péripéties de la séquence ; les élèves se contentant de répondre à ses sollicitations. Sur le plan cognitif, les élèves ont parfois recouru à leurs connaissances pour acquérir le savoir-faire que constitue le calcul avec retenue. Néanmoins, force est de relever vu de l'évaluation que les objectifs de départ ne sont pas atteints, malgré le fait que la séquence s'est déroulée dans la langue par excellence de l'enfant.

10-2 Présentation et analyse des séquences de calcul mental

Les mathématiques, dans la classe, contribuent au développement du goût de la recherche, du raisonnement, la rigueur et la précision. L'enseignement du calcul mental vient se greffer à celui de l'arithmétique, de la géométrie, du système métrique, de la résolution de problème et permet à l'élève de mobiliser et renforcer ses compétences pour pouvoir développer celles visées en fin de CM2 à travers l'examen certificatif.

Le calcul mental est une «activité d'excellence dans la construction de l'esprit mathématique car elle fait appel à l'intelligence. Si on la compare aux autres formes de calcul inscrites au programme (posé, calculatrice), c'est évidemment celle qui paraît le plus difficile» (Bolsius

2011 : 7). Processus ou activité basée sur les quatre opérations et permettant d'effectuer mentalement une série d'opérations, l'enseignement du calcul mental se veut un tremplin par lequel l'élève s'approprie les nombres et leurs propriétés. Selon Le Calcul mental [s.d], document précisant la place et le rôle du calcul mental dans l'apprentissage du calcul dans les écoles primaires françaises :

«Automatisé ou réfléchi, le calcul mental doit occuper la place principale à l'école élémentaire et faire l'objet d'une pratique régulière, dès le cycle 2. Une bonne maîtrise de celui-ci est indispensable pour les besoins de la vie quotidienne (que ce soit pour obtenir un résultat exact ou pour évaluer un ordre de grandeur). Elle est nécessaire également à une bonne compréhension de certaines notions mathématiques (traitements relatifs à la proportionnalité, compréhension du calcul sur les nombres relatifs ou sur les fractions au collège...). Et surtout, une pratique régulière du calcul mental réfléchi permet de familiariser les élèves avec les nombres et d'approcher (en situation) certaines propriétés des opérations (cf. les différentes méthodes utilisables pour calculer $37 + 18$ ou 25×16). Dans ce domaine particulièrement, il convient de distinguer ce qu'il faut mémoriser ou automatiser (les tables, quelques doubles et moitiés, le calcul sur les dizaines et les centaines entières, les compléments à la dizaine supérieure...) et ce qu'il faut être capable de reconstruire (et qui relève du calcul réfléchi : idée de rendre plus simple un calcul, souvent en procédant par étapes plus nombreuses, mais en s'appuyant sur ce qui est connu). L'exploitation des diverses procédures mises en œuvre par les élèves pour un même calcul permet de mettre l'accent sur les raisonnements mobilisés et sur les propriétés des nombres et des opérations utilisées " en acte " (certains parlent d'ailleurs à ce sujet de calcul raisonné)».

A l'image des autres analyses, nous étudions les fonctions linguistiques des interactions développées entre les enseignants et les élèves concomitamment aux fonctions des interactions didactiques surtout que l'intention des enseignants est de permettre à leurs élèves d'acquérir des savoirs et savoir-faire. Disons pour l'ensemble des séquences observées qu'aucune n'a pour but l'acquisition de connaissances nouvelles, mais elles ont donné lieu à observer des réinvestissements de modèles enseignés auparavant.

La langue assume une fonction cardinale dans l'apprentissage du calcul mental. Son utilisation permet à l'élève une compréhension plus rapide et facile de l'énoncé. Sur l'ensemble des séquences entamées par une partie consacrée au calcul mental, deux (première année et deuxième année système métrique) se sont déroulées en L1, quatre séquences se sont déroulées (système métrique en troisième année, géométrie en quatrième année, résolution de

problème quatrième année, résolution de problème cinquième année) exclusivement en L2 et quatre ont connu l'utilisation alternée des langues ; ce qui atteste de l'importance de la L1 durant l'administration du calcul mental.

L'initiative du recours à la L1 est toujours venue de l'enseignant, et ce pour diverses raisons :

- alternance de codes

Exemple n°158: enseignant K Bjul-A3-geo-L1L2-061212,video	
17	*MTR: Adama a seize bâtons de craie combien de bâtons de craie doit-il
18	ajouter pour avoir trois dizaines de bâtons de craie ? •13086_35302•
19	*MTR: [-ju] ko Adama bi ni <gwakala den kɔlɔnton ye (.) a bina> [///]
20	gwakala den tan ni wɔɔɔ ye (.) a bina gwakala den joli le far'
21	akan a ka se ka ke gwakala tan kudu saba ye ?•35302_50897•
22	%fra: Adama a neuf bâtons de craies, il va ...seize bâtons de craie,
23	combien de bâtons de craie doit-il ajouter pour avoir trois dizaines
24	de bâtons de craie ?

L'alternance de codes que nous observons dans ces séquences de calcul mental permet à l'enseignant de prévenir et de vérifier les difficultés de compréhension que viendraient à avoir les élèves ou aussi à relancer leur attention (Castellotti, 1997, 2001). Elle peut encore annoncer d'autres fonctions :

- annonce des intentions

Exemple n°159: enseignant L Bjul-A3-arit-L2-091111, video	
16	*MTR: [-ju] j' ai@s dit@s an bina jati min ke .•3812_11944•
17	%fra: j'ai dit on va calculer.
18	*MTR: [-ju] ni ko kelen [///] kelenw ka so le dɔrɔn le fara bi ke (.) biw
19	ka so bi to nɔn (.) a b' a mɛna ?•11944_18748•
20	%fra: J'ai dit l'unité, l'addition débute par la case des unités; la case
21	des dizaines reste intacte,c'est compris?

La communication d'intention est le créneau qui annonce l'enseignement auquel seront soumis les élèves. Elle peut servir d'occasion de motivation. L'enseignant (ligne 16) annonce aux élèves une séquence de calcul et profite de l'occasion pour leur annoncer comment doit s'opérer les additions qui leur seront proposées (ligne 18).

Le calcul à l'école primaire apprend à l'enfant à résoudre des problèmes, parfois tirés de la vie courante. Dans ce sens, le travail en calcul mental ne doit pas être limité au calcul purement numérique. Il doit aussi être contextualisé dans des problèmes portant sur des quantités ou des

grandeurs. L'enseignant K propose à ses élèves des opérations d'addition, sans contextualisation des apprentissages :

Exemple n°160: enseignant K Bjul-A2-systM-L1-101111, video	
26	*MTR: [-ju] tan ni saba kafo bi seegi .•41189_52868•
27	%fra: treize plus quatre-vingts.
28	*MTR: [-ju] tan ni saba kafo bi seegi .•52868_56597•
29	%fra: treize plus quatre-vingts.
30	*MTR: [-ju] an b' o da seben .•56597_60791•
31	%fra: Nous écrivons ce nombre.
32	*MTR: [-ju] o yi joli ye ? •60791_63575•
33	%fra: Combien

Contrairement à l'enseignant K, ci-dessus, les trois exemples ci-dessus montrent des tentatives de contextualisation des apprentissages :

Exemple n°161: enseignant M Bjul-A1-cal-L1-190413, video	
56	*MTR: [-ju] Moussa be ni mugan ye (.) baba ye duuru far' akan (.) Moussa
57	be ni joli ye sisan ? •85347_97620•
58	%fra: Moussa a cent francs, papa lui ajoute vingt-cinq francs combien a-t-il
59	en tout?

Exemple n°162: enseignant K Bjul-A3-geo-L1L2-061212, video	
16	*MTR: 0 [=! MTR tape un coup sur la table] levez les craies . •8740_13086•
17	*MTR: Adama a seize bâtons de craie combien de bâtons de craie doit-il
18	ajouter pour avoir trois dizaines de bâtons de craie ? •13086_35302•
19	*MTR: [-ju] ko Adama bi ni <gwakala den kɔlɔnton ye (.) a bina> [///]
20	gwakala den tan ni wɔɔɔye (.) a bina gwakala den joli le far'
21	akan a ka se ka ke gwakala tan kudu saba ye ? •35302_50897•
22	%fra: Adama a neuf bâtons de craies, il va ...seize bâtons de craie,
23	combien de bâtons de craie doit-il ajouter pour avoir trois dizaines
24	de bâtons de craie ?

Exemple n°163: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212, video	
26	MTR: Paul veut payer des oranges la vendeuse dit que l' unité coûte
27	vingt+cinq francs (.) Paul veut payer dix (.) combien Paul doit
28	donner à la vendeuse pour prendre les dix oranges ? •48220_63147•
29	*MTR: 0 [=! MTR donne un coup sur la table] . •63147_65462•
30	*MTR: ouhoun@i (.) combien doit lui remettre ? •65462_77522•

Mais la contextualisation n'est pas le gage d'une préparation parfaite de la séquence. Dans la séquence Bjul-A4-arith-L2-051212, video, l'enseignant aurait pu demander à ses élèves de lui calculer, $25F \times 10$; mais pour permettre à ces derniers de raisonner et aussi de recourir à leurs propres connaissances, il a préféré user d'un contexte. Mais, à force de vouloir expliquer (lignes 21, 22), de reformuler (ligne 26), l'enseignant ne fait que s'éloigner de sa tâche primaire qui est de permettre que l'élève puisse aisément calculer $25F \times 10$, grâce à la

technique qui veut que «quand on multiplie un nombre entier par dix, on ajoute zéro à la fin du nombre entier».

L'alternance codique peut ne pas constituer un passage obligé pour l'enseignant. Causa (1997) s'est intéressée aux causes de la disparition de l'alternance codique. Cette auteure explique que le recours à la L1 est intimement lié au niveau des apprenants. D'une manière plus explicite, quand les élèves sont d'un niveau élevé, l'enseignant recourt moins ou pas à la L1. Ainsi, dans la classe de cinquième année, classe terminale du cursus de l'école primaire, et devant déboucher sur une certification, l'enseignant n'a pas fait recours à la L1 lors de la phase de calcul mental.

Les instructions officielles burkinabè sur l'enseignement du calcul mental héritées du système français stipulent que « les exercices de calcul mental figureront à l'emploi du temps et ne devront pas être sacrifiés à des occupations considérées comme plus importantes : aussi bien les avantages du calcul mental ne se bornent pas aux services qu'il rend chaque jour à celui qui s'est familiarisé avec sa pratique ; il constitue une excellente gymnastique pour l'assouplissement et l'adresse de l'esprit aux prises avec les questions mathématiques » (Le Calcul mental, s.d). Le procédé de La Martinière est diversement appliqué par les enseignants; ce qui peut nous faire émettre un doute sur sa pratique ou la régularité de sa pratique dans les activités de classe :

Exemple n°164: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
15	*MTR: bien (.) levez les craies . •1771_3827•
16	*MTR: on lève le [///] la main le bras là comme ça . •3827_12342•
17	*MTR: les coudes sur la table . •12342_14840•
18	*MTR: suivez . •14840_20915•

A travers les deux illustrations ci-dessus, le constat laisse transparaitre la difficulté qu'ont les élèves à suivre le mécanisme d'administration du calcul mental. Comment comprendre qu'en quatrième année, l'enseignant soit toujours à dire aux élèves «on lève la main», «les coudes sur la table» ou en cinquième année où il est rappelé aux élèves «si on tape, on doit lever». D'ailleurs, il revient de nos entretiens informels que le calcul mental est diversement appréhendé dans la pratique par les enseignants, alors les programmes et instructions officielles lui ont toujours accordé de l'importance. A ce sujet, Bolsius (2011 : 7) nous rappelle que «l'entraînement quotidien au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés.» La rigueur, c'est aussi

l'entraînement régulier. Le calcul mental doit être pratiqué tous les jours, pendant la séquence proposée à l'emploi du temps, mais également en saisissant toutes les occasions que la vie de la classe offre.

Profitons de cette fenêtre pour relever que si en Occident, la pratique du calcul mental connaît une désaffection à cause «de l'explosion des moyens de calculs instrumentés et la diminution des horaires de mathématiques» (Anselmo, 2012), dans nos pays où aller à l'école est toujours un privilège pour le petit enfant, et où la majorité de la population vit dans l'extrême pauvreté, sevrer l'enfant de calcul mental c'est minimiser ses capacités de réussir dans et en dehors de l'école.

Une La Martinière, bien appliquée, permet à l'élève de se focaliser sur le problème en mettant en branle rapidement le mécanisme pour le résoudre. A cet effet, pour ne pas déconcentrer l'élève, l'enseignant doit se garder de trop de répétitions pouvant impacter négativement la concentration de l'élève :

Exemple n°165: enseignant M bjul-A4-geom-L2-101111, video	
59	*MTR: il y a huit groupes de six élèves dans notre classe .•104171_108696•
60	*MTR: il y a huit groupes de six élèves dans notre classe .•108696_112985•
61	*MTR: il y a huit groupes de six élèves dans notre classe .•112985_117215•
62	*MTR: combien d'élèves y a-t-il en tout ? •117215_119993•
63	*MTR: combien d'élèves y a-t-il en tout ? •119993_122218•

Le calcul mental est le moment par excellence de la mise en place de raisonnements, de mémorisation, tout ceci dans une concentration. Par conséquent, une seule répétition de l'énoncé peut suffire et ainsi laisser à l'enfant le soin à réfléchir sur sa tâche.

Les interactions langagières ont un rôle déterminant dans la construction des apprentissages disciplinaires chez les élèves. A cet effet, l'enseignant se doit de donner la parole à l'élève pour qu'il puisse porter à ses pairs, par des raisonnements, la valeur de ses procédures :

Exemple n°166: enseignant L Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
30	*MTR: ouhoun@i (.) combien doit lui remettre ? •65462_77522•
31	*ELV: deux cent cinquante francs .•77522_79558•
32	*MTR: deux cent cinquante francs .•79558_81085•
33	*MTR: bien (.) comment tu as fait pour trouver deux cent cinquante francs
34	? •81085_83911•
35	*ELV: j'ai fait +... •83911_85101•
36	*MTR: onhon .•85101_86891•
37	*ELV: vingt+cinq fois dix .•86891_88751•

L'un des objectifs majeurs du calcul mental, c'est de donner l'opportunité à l'élève de construire des connaissances et des compétences langagières, tout comme mathématiques. Après avoir été sollicité par l'enseignant, l'élève décline la manière par laquelle il a abouti à sa réponse (ligne 37). Cette séquence porte sur la multiplication d'un nombre entier par 10, par conséquent, la réponse de l'élève est incomplète. D'autres séquences ont permis aux élèves de faire montre de leurs connaissances :

Exemple n°167 :enseignant K Bjul-A3-sys-L1-L2-041212, video	
53	*ELV: monsieur . •177170_180780•
54	*MTR: donc ou bien +... •180780_186197•
55	*ELV: cinq plus cinq plus cinq . •186197_189348•
56	*MTR: lui il a fait cinq plus cinq plus cinq pour trouver +... •189348_193317•
57	*ELV2: quinze . •193317_194031•
58	*MTR: qui a fait autrement [/] qui a fait autrement ? •194031_195907•
59	*ELV: cinq fois trois . •195907_197681•
60	*MTR: cinq fois trois +... •197681_199075•
61	*ELV: quinze . •199075_199859•
62	*MTR: ok (.) c' est bien . •199859_200950•

L'exemple n°167 offre l'opportunité aux élèves de prouver que l'on pouvait aboutir au résultat en procédant différemment. En effet, alors que certains élèves (ligne 55) ont recouru à l'addition, d'autres ont préféré multiplier (ligne 59) pour trouver le même résultat. Ceci atteste que les élèves tirent profit de leurs connaissances (connaissance des propriétés des opérations), de leurs capacités (savoir en calcul, utilisation des stratégies efficaces) (Bolsius, 2011). En effet, l'évolution sur le plan cognitif de l'enfant nécessite la prise en compte de son «déjà là» par l'enseignant qui « ...doit les faire émerger dans la collaboration pédagogique [...]. Le concept scientifique ainsi formé sera véritablement assimilé, s'il rencontre une compétence antérieure intuitive, il sera plus saturé de concret, il ne sera pas livresque, verbal et abstrait» (Martinez, 1989 : 48-49).

L'enseignant, parfois, fait l'impasse sur la réponse inexacte de l'élève :

Exemple n°168: enseignant K Bjul-A3-geo-L1L2-061212,video	
37	*MTR: trois dizaines de craies ça fait combien de craies ? •91575_95800•
38	*MTR: toi . •95800_98434•
39	*ELV: moi . •98434_99295•
40	*MTR: on lève le doigt pour parler . •99295_100178•
41	*ELV: quatorze . •100178_101113•
42	*ELV: dix+neuf . •101113_103030•
43	*MTR: je dis trois dizaines de craies ça fait combien de craies ? •103030_105579•
44	*MTR: ça fait trente bâtons de +... •105579_109914•
45	*ELV2: craie . •109914_110999•

Au vu du traitement soumis aux deux réponses des élèves, nous nous demandons pourquoi l'enseignant ne permet pas à ces deux élèves de se justifier, au lieu de s'empresser de donner la réponse à leur place. N'y avait-il pas lieu de demander aux élèves de verbaliser leurs erreurs, surtout que l'enseignant reconnaît une activité des élèves ? Sur cette base, l'enseignant gagnerait à transformer les erreurs des élèves en objet d'enseignement et leur attribuer une fonction d'aide à l'apprentissage. Une explication des élèves aurait peut-être permis à ces derniers de prendre conscience de leurs erreurs (Giroux, 2004). Toujours au sujet des erreurs des élèves, Charnay (s.d) pense que leur analyse est particulièrement riche d'enseignement et de possibilités didactiques, et de citer Brousseau qui souligne que «l'erreur n'est pas seulement l'effet de l'ignorance, de l'incertitude, du hasard (...), mais l'effet d'une connaissance antérieure qui avait son intérêt, ses succès, mais qui, maintenant, se révèle fausse, ou simplement inadaptée. Les erreurs de ce type ne sont pas erratiques et imprévisibles, elles sont constituées en obstacles. Aussi bien dans le fonctionnement du maître que dans celui de l'élève, l'erreur est constitutive du sens de la connaissance acquise.»

Les séquences de calcul mental servant à entretenir, contrôler la mémorisation de résultats ou l'automatisation de procédures peuvent débiter par une activité très facile, quasi-rituelle et surtout destinée à focaliser l'attention (Calcul mental, s.d). D'où la nécessité d'aller du simple au complexe. A ce sujet, l'enseignant K a commencé avec un problème dont la réponse est 30 ou trois dizaines. Le deuxième problème a pour réponse 20 ou deux dizaines. Vu les énormes difficultés vécues par les élèves pour solutionner le premier problème, commencer par le plus simple aurait suscité des réponses plus probantes. L'évaluation nous laisse percevoir que les objectifs ne sont pas atteints (lignes 220, 222, 226). Avant de conclure, pour l'enseignant, fataliste, «*n' an t' a lɔn an t' a lɔn*» (si on ne connaît pas on ne connaît pas) et à l'adresse des

élèves qui n'ont pas tout trouvé «*d' accord prochainement il faut tout faire pour tout trouver.*» alors que la règle de calcul pouvait être rappelée.

La reformulation est une stratégie d'enseignement que l'enseignant utilise pour faire passer avec plus de facilité son message. Elle se veut encore plus importante dans l'enseignement bilingue :

Exemple n°169: enseignant K Bjul-A3-geo-L1L2-061212,video	
18	*MTR: [-ju] ko Adama bi ni <gwakala den kolonton ye (.) a bina> [///]
19	gwakala den tan ni wɔɔɔ ye (.) a bina gwakala den joli le far'
20	akan a ka se ka ke gwakala tan kudu saba ye ?•35302_50897•
21	%fra: Adama a neuf bâtons de craies, il va ...seize bâtons de craie,
22	combien de bâtons de craie doit-il ajouter pour avoir trois dizaines
23	de bâtons de craie ?
24	*MTR: [-ju] tan ni wɔɔɔ b' a fɛ a ka ni ka joli le far' akan a ka ke tan
25	kudu saba ye ? •50897_57318•
26	%fra: Il a seize, il doit ajouter combien pour avoir trois dizaines?

L'enseignant, dans l'exemple n°169, se trompe d'entrée en libellant l'énoncé aux élèves en disant que «*Adama a 9 bâtons de craie au lieu de 16*» avant de se ressaisir. Aussi, il est à se demander si la reformulation n'est pas mue par la volonté de rattraper l'erreur de départ.

L'ensemble des séquences donnent de voir des feedbacks. Les feedbacks positifs et variés (verbaux et non verbaux) sont les plus nombreux (ligne 66, Bjul-A4-probl-L1-L2-071212, video) à côté des négatifs (ligne 203, Bjul-A3-sys-L1-L2-041212, video).

En guise de conclusion, malgré les avancées technologiques, le calcul mental prouve toujours toute son importance dans la classe et en dehors. L'analyse des dix séquences de calcul mental nous ont permis de voir diverses manières de conduites de la part des enseignants, même si l'objectif était commun.

Pratiqué irrégulièrement en classe, de l'aveu des enseignants, le calcul mental poursuit un but pédagogique et utilitaire. Le recours à la L1, une fois de plus, a montré son importance, même si des questions se posent toujours sur le rôle que joue l'alternance codique dans l'enseignement bilingue. Expression de la compétence bilingue de ses locuteurs, la pratique de l'alternance codique dans la classe dioula-français dont la particularité réside dans l'utilisation régulière de deux langues (L1 et L2) comme moyens d'apprentissage de

disciplines non linguistiques (DNL) se veut tout à fait naturelle. Mais, certains enseignants ont préféré s'en passer, cela à cause du/ou grâce au niveau de leurs élèves.

Vu la nature asymétrique des interactions, le rôle des élèves se limitait à répondre aux sollicitations de l'enseignant, et pour certains, à justifier leurs réponses.

L'évaluation doit être au profit de la réussite de l'enfant. Elle doit déboucher sur une satisfaction ou pour le cas contraire, l'enseignant doit mettre en cause son enseignement et entrevoir une reprise de la séquence. Au vu de la manière dont certains enseignants administrent le calcul mental en classe, nous sommes tenté de dire qu'ils n'ont pas pris la pleine mesure de son importance pour la réussite intégrale de l'enfant.

Nous avons formulé des hypothèses que nous nous consacrerons à vérifier à l'issue de l'analyse des séquences.

QUATRIEME PARTIE :

VERIFICATION DES HYPOTHESES ET SOLUTIONS

Chapitre XI : VERIFICATION DES HYPOTHESES DE LA RECHERCHE

Chapitre XII : PROPOSITIONS DE SOLUTIONS POUR LA CLASSE

Chapitre XI : VERIFICATION DES HYPOTHESES DE LA RECHERCHE

Une production intellectuelle pour être reconnue comme une recherche doit s'appuyer sur des hypothèses. Basée sur une réflexion théorique, l'hypothèse se veut une proposition de réponse et constitue un levier crédible, fiable pour mener une réflexion avec rigueur. Tout au long du traitement de nos données, les hypothèses ont été mises à l'épreuve. A partir de la problématique de notre étude, l'hypothèse générale ou théorique a été éclatée en quatre hypothèses spécifiques qui permettent sa vérification. Pour cette vérification des hypothèses, nous avons procédé hypothèse par hypothèse.

11-1 Degré de vérification de la première hypothèse spécifique

Comme déjà évoqué, nous nous sommes assigné des hypothèses que nous vérifierons dans la présente partie. L'analyse des séquences nous interpelle quant à la nécessité de nuancer notre première hypothèse :

La langue par essence est un vecteur de savoirs et savoir-faire. Les transferts d'apprentissage entre le «déjà-là» en L1 et les savoirs à construire en L2 ne sont pas effectifs dans toutes les séquences de mathématiques.

S'il est vrai que transférer, pour l'élève, revient à user de ses connaissances préalablement acquises dans de nouvelles situations d'apprentissage, l'importance de la L1 dans la classe bilingue ne devrait pas se discuter. Tout au long des séquences analysées, il nous a été donné d'observer des recours variables aux connaissances des élèves en L1. En effet, certains enseignants n'ont pas ménagé des situations permettant aux apprenants de s'exercer au transfert.

Les élèves n'ont pas suffisamment d'opportunités pour utiliser leurs connaissances ; l'enseignant se cantonnant au schéma d'apprentissage prévu lors de sa préparation. Néanmoins, dans la plupart des cas, les enfants ont eu l'opportunité de transférer des acquis en L1 dans des séquences en L2. En atteste les termes ci-dessus que les élèves ont pu identifier, nommer, tracer :

cii laanin « <i>droite horizontale</i> »	sannikɛwari « <i>prix d'achat</i> »
cii loonin « <i>droite verticale</i> »	musakaw « <i>frais</i> »
suruman « <i>largeur</i> »	donda « <i>prix de revient</i> »
janya « <i>longueur</i> »	cii jengenin « <i>droite brisée</i> »

De même, les parties des séquences consacrées à la révision (contrôle des pré requis) permettent aux élèves de faire preuve des connaissances préalables et en relation avec la notion du jour. Quant aux différentes techniques opératoires, les enfants les abordent dès la première année en L1; ce qui a le don de faciliter quand ils se retrouvent dans des situations de transferts des applications.

Le transfert n'est pas toujours effectif de la L1 vers L2 lors des séquences de mathématiques. Pour Diallo I. (2014), comme préalable à tout transfert, «il convient d'abord que l'apprentissage lors de la première situation soit solide et que les conditions de présentation de la seconde puissent réactiver l'apprentissage lui-même». En se focalisant sur l'enseignement de la géométrie, Diallo situe une des limites au transfert dans le volume horaire dévolu à l'acquisition des construits en L1 et qui ne permet pas d'aborder certains construits au programme qu'en L2. Nous avons, en effet, constaté dans les programmes de géométrie que des figures comme le pavé (ou parallélépipède rectangle), le cube, le cylindre, le parallélogramme – sans être exhaustif – ne sont enseignées en L1 ; tout comme les pourcentages, les nombres décimaux en arithmétique et le volume, les échelles en système métrique que l'enfant aborde uniquement en L2. Et si nous partageons l'acception de Noyau (2014) que la notion de transfert d'apprentissage «désigne un processus par lequel l'apprenant fait usage de connaissances qu'il a acquises, dans une situation nouvelle ou sur des objets nouveaux», il va de soi que les cas ci-dessus empêchent l'élève de transférer ses connaissances, ses savoirs et ses savoir-faire de la L1 vers la L2 et par conséquent ne renforcent pas leurs apprentissages.

Au vu des arguments ci-dessus, l'hypothèse **«les transferts d'apprentissage entre le «déjà-là» en L1 et les savoirs à construire en L2 ne sont pas effectifs dans toutes les séquences de mathématiques»** est à nuancer.

11-2 Degré de vérification de la deuxième hypothèse spécifique

La deuxième hypothèse stipule que :

Sur le plan didactique, les interactions verbales dans la classe et les fonctions des paroles des enseignants et des élèves consacrent la position asymétrique des interactants. Les interactions verbales ne favorisent pas l'apprentissage.

Sans en être le paramètre principal, la position de l'enseignant, à travers la manière dont il use du savoir, de son discours et les valeurs que ce dernier renferme, fait partie de notre champ de réflexion.

Les résultats des élèves sont tributaires des interactions à l'initiative de l'enseignant, surtout que les connaissances se construisent par les interactions entre un expert (l'enseignant) et un apprenant (l'élève). L'étude des séquences de mathématiques nous a montré, entre autres, des enseignants «avares» en feedback qui sont censés guider l'élève dans son raisonnement et ses procédures ce qui a le don de confirmer l'assertion de Bressoux (2002 : 98) pour lequel «les maîtres ne se préoccupent que très peu des réponses des élèves et de leurs contenus, ils les utilisent en fait pour décliner le texte initialement prévu.»

S'il est vrai que chaque enseignant y va de sa stratégie d'enseignement, certains comportements de communication des enseignants, comme la proximité des élèves, l'expression orale, l'organisation de la classe, ont retenu notre attention. C'est ainsi que malgré l'apport de la L1, les enseignants n'hésitent pas à monopoliser la parole, cantonnant l'élève, la plupart de temps, à un rôle de faire-valoir. Le recours à la L1 aurait dû favoriser la prise de parole des élèves, sauf qu'il se dégage l'impression que nombre de sollicitations n'étaient préalablement pas préparées. A tel point que nous sommes tenté de partager le point de vue de Bressoux (2002) quand il affirme qu'il prévaut une correspondance de niveau entre la question de l'enseignant et la réponse de l'élève: à question idiote, réponse idiote. A l'évidence, le recours à la L1 ne garantit pas nécessairement l'atteinte des objectifs des séquences.

Quelques-unes des particularités de l'apprentissage des mathématiques sont qu'elles développent chez l'enfant le raisonnement, la réflexion, etc., mais cela nécessite des questions appropriées de la part de l'enseignant. La plupart des questions posées par ce dernier sont fermées appelant une seule réponse valable au détriment des questions ouvertes ou/et stimulantes. Sans être exhaustif sur la valeur des interactions à l'initiative de l'enseignant, notre observation permet de conclure que son action ne l'a pas toujours placé dans la posture de celui qui «pilote la tâche effectuée par l'élève de manière à ce que celui-ci puisse résoudre un problème qui serait au-dessus de ses possibilités» (Bressoux, op.cit. : 107).

Du côté des élèves, dans l'ensemble, nous disons que les gains d'apprentissage peuvent être plus satisfaisants car ceux-ci n'ont pratiquement pas initié d'interactions vers les enseignants. Ceci justifie en partie le fait que les séquences aient connu des épilogues similaires en porte-à-faux des objectifs.

De même, entre élèves, nous avons constaté quelques simulacres d'interactions lors de certains travaux de groupes car le chef de groupe s'arrogeait la parole et le travail imparti à l'ensemble du groupe. Les acquis de l'élève suite aux interactions sont nombreux et se situent à des moments de la séquence où il procède à des reformulations, à des explications stratégiques ou techniques; et aux autres élèves l'occasion de s'approprier une démarche, une justification, ce qui aboutit à la co-construction des concepts mathématiques. Ceci justifie partiellement le recours aux interactions entre pairs.

Sans recourir au mode d'investigation quantitatif, nous sommes d'avis avec Bressoux (op.cit. : 109) que «globalement, $\frac{2}{3}$ des interventions reviennent au maître et $\frac{1}{3}$ aux élèves. Les interventions du maître sont pour $\frac{1}{3}$ des questions, pour $\frac{1}{3}$ des informations ou des réponses et pour $\frac{1}{3}$ des ordres ou de l'évaluation. Les interventions des élèves sont pour $\frac{2}{3}$ des réponses, pour $\frac{1}{3}$ des demandes de réponse ou des informations spontanées». Ce qui ne facilite pas les apprentissages et vient confirmer notre hypothèse qui est que **«sur le plan didactique, les interactions verbales dans la classe et les fonctions des paroles des enseignants et des élèves consacrent la position asymétrique des interactants. Les interactions verbales ne favorisent pas l'apprentissage.»**

11-3 Degré de vérification de troisième hypothèse spécifique

La troisième hypothèse conjecture que :

L'absence de prise en compte de la L1 dans les apprentissages génère des difficultés.

La politique de l'enseignement bilingue au Burkina Faso est née du souci que l'enfant apprendrait mieux en recourant à sa langue maternelle. Dans la pratique, l'enfant est appelé à partir de ce qu'il connaît déjà, «de son vécu, de son substrat linguistique originel pour aller vers de nouvelles conquêtes linguistiques» (Poth, 1997:11).

L'analyse des séquences de mathématiques révèle le rôle facilitateur de la L1 dans les apprentissages. Dans les grandes classes, où l'usage de la L1 est réduit à sa portion congrue, grandes sont les difficultés vécues par les élèves. Nous optons volontairement pour ne pas développer cette partie car elle l'a été tout au long de l'analyse de nos données.

Tout au long des séquences, L1, surtout son articulation avec L2, a achevé de convaincre de son importance dans les processus d'apprentissage ; par conséquent, notre hypothèse se justifie amplement.

11-4 Degré de vérification de la quatrième hypothèse spécifique

Pour la dernière hypothèse, elle se formule comme suit :

La séquence pour qu'elle atteigne ses objectifs doit tenir dans le temps didactique ; de même, la préparation de l'enseignant doit prendre en compte et favoriser le transfert d'apprentissage.

Qu'elle soit lointaine ou proche, la préparation constitue le premier acte manifeste de la volonté d'enseigner.

Outil d'apprentissage, même si le but ultime est de s'en défaire, la fiche de préparation³⁹, dans la classe bilingue, est un créneau par lequel l'enseignant peut améliorer significativement les taux de transfert, en œuvrant à la compréhension conceptuelle des notions du jour ou encore à la régulation cognitive et la métacognition, d'où toute l'attention qui doit lui être accordée.

L'ensemble des enseignants avec lesquels nous avons travaillé sont issus du système classique, et nous ne sommes pas surpris qu'ils transposent le mode de préparation des séquences du classique au bilingue. Sur l'ensemble des fiches de préparation à notre disposition, une seule prévoit des parties réservées au transfert, spécifiquement, de la L1 à la L2 ou vice-versa.

L'absence d'activités de prolongements des apprentissages est manifeste dans presque toutes les séquences. Pourtant le transfert d'apprentissage peut aussi se concevoir par le canal de ces activités de prolongement, dont le mérite est d'amener l'enfant à poursuivre les recherches en dehors de la classe.

La communication d'intention est un terme beaucoup employé dans le milieu enseignant, mais peu mis en pratique. Quand on sait son importance, qui consiste pour l'enseignant à communiquer ses attentes aux élèves, et aussi pour les élèves à prendre la résolution de s'engager dans l'apprentissage, cette étape ne saurait être occultée.

Nous ne souhaitons pas nous étaler sur la longueur des préparations, même s'il est difficilement justifiable que la présentation d'une séquence d'une heure tienne sur une seule page ; tout comme à aucun moment nous n'avons remarqué des points consacrés aux réactions éventuelles des élèves. Tout en étant certain de la préoccupation des enseignants quant à la réussite de leurs élèves, prévoir ces points est un moment par excellence de transfert pour ces derniers.

³⁹ Les Instructions officielles françaises relèvent la complexité de la tâche que constitue pour l'enseignant la préparation de la classe en ces termes: « Pour chaque séquence, il définit, dans le cadre de sa progression, le (ou les) objectifs à atteindre, sélectionne les contenus d'enseignement, prévoit les démarches et situations variées favorables à l'apprentissage, adaptées aux objectifs qu'il s'est fixés et à la diversité des élèves » (BO n°22 du 29 mai 1997).

Les manuels scolaires qui servent de support à la préparation des séquences, à partir de la quatrième année, sont exclusivement en français. Il revient à l'enseignant d'imaginer des stratégies d'enseignement, comme à quel moment recourir à la L1.

Nous avons remarqué une dépendance des enseignants aux manuels scolaires officiels qui ne permettent pas toujours de mettre l'élève en activité car ces manuels proposent souvent des activités très pauvres mathématiquement et qui ne favorisent pas les apprentissages. Ces activités souvent constituées de tâches peu problématiques, avec de multiples questions très fermées, confinent les élèves à répondre aux sollicitations de l'enseignant.

Nous pouvons aussi remettre en cause la pertinence de certains exercices proposés, notamment parce que, comme précédemment évoqué, ils sont repris tels quels dans les manuels.

Tout en reconnaissant l'effort fourni par les enseignants, l'ensemble de nos analyses concourent à étayer notre dernière hypothèse.

Chapitre XII : PROPOSITIONS DE SOLUTIONS POUR LA CLASSE

Notre étude se penche sur l'utilisation des langues nationales dans les processus d'acquisition et de construction des savoirs en français dans les écoles bilingues. Pour Noyau (2011) qui a étudié les processus d'appropriation de la langue et la construction de savoirs scolaires en système classique et qui en a cerné les dommages, «il est essentiel d'accueillir les jeunes enfants et d'en faire des écoliers dans une langue qui a du sens pour eux.» Rappelons que la langue utilisée dans l'enseignement assume un rôle cardinal dans la mesure où sa maîtrise apporte une contribution à la communication et à la construction des connaissances. C'est dans ce sillage que de nombreuses recherches reconnaissent en la L1 des avantages importants pour l'élève.

Mené dans le cadre du projet «*Transferts d'apprentissages et mise en regard des langues et des savoirs à travers l'école bilingue : du point de vue des élèves aux actions pédagogiques dans les activités de classe*», notre travail a pour objectif majeur d'apporter sa contribution à la potentialisation, au renforcement des capacités et à la consolidation des acquis dans les écoles bilingues. En effet, face à la complexification des situations enseignement/apprentissage, l'obligation de prendre en considération leurs "effets" s'impose surtout que la demande sociale est forte et que les enseignants, tout comme les instituts de formation réclament des réponses en la matière (Bressoux, 2002).

Il s'agit de mettre principalement à la disposition du personnel enseignant des outils pouvant leur permettre de mieux exercer leur tâche, surtout que l'enseignant est celui auquel «incombe la responsabilité de donner aux élèves les moyens d'apprendre, en classe, comme au dehors de la classe» (Berthoud et Py, 1993 : 116).

12-1 Les principales conclusions de la recherche

Les sociétés du monde entier utilisent les nombres à des fins diverses, d'où le caractère universel des mathématiques. Ceci fait de la langue le principal vecteur de transmission des connaissances, des savoirs et savoir-faire. Toutes les langues peuvent transmettre ce savoir mathématique. Dans le système éducatif bilingue du Burkina Faso, il faut rappeler que des langues viennent en support à l'enseignement du français qui est la langue officielle et outil d'évaluation des élèves en fin de cycle de l'école primaire.

Selon l'organisation du système d'enseignement dans les écoles bilingues, en première et deuxième années, les séquences sont dispensées principalement dans la langue maternelle de l'enfant avec une prise en compte plus accrue du français en deuxième année. Les enseignants œuvrant dans l'enseignement bilingue sont unanimes que la troisième ou année de transfert est la plus difficile. A partir de la troisième année, le français intervient dans l'enseignement de toutes les disciplines. Pour les deux dernières années, les séquences préalablement dispensées en langue sont reprises entièrement en français avec une intervention de la langue maternelle à des degrés moindres. Bien que prévues dans les programmes, d'autres activités comme la production, la promotion de la culture ne sont pas toujours effectives.

Revenons à l'objet de notre étude pour rappeler que les séquences de DNL mathématiques sont d'un apport capital pour l'apprentissage des mathématiques. L'usage de la langue maternelle de l'enfant suscite son attention, sa participation à l'oral et lui permet de transférer ses connaissances. Du côté de l'enseignant, le recours à la langue de l'enfant lui fait obligation de préparer doublement ses séquences, en accordant plus d'attention à ses démarches pédagogiques.

Cela nous amène à rappeler, ci-dessous, nos questions de recherche, auxquelles nous répondons tout au long de l'étude grâce à des éléments concrets en nous appuyant sur des observations, des enquêtes :

- que se passe-t-il quand les mathématiques sont enseignées en L1 et L2 ?
- quels types d'interactions observe-t-on dans la classe ?
- quelles fonctions assurent les prises de parole des élèves, des enseignants ?
- comment les connaissances mathématiques sont-elles transférées d'une langue à une autre ?

12-2 Propositions pour améliorer la pratique de classe

Les propositions issues de cette étude ne sont pas basées exclusivement sur le travail mené auprès des enseignants de l'école de Lafiabougou. En effet, les travaux de Pitroipa (2008) nous confortent sur la nécessaire mission de renforcer les capacités et les compétences des enseignants pour les rendre plus aptes à exécuter leur tâche. Il ressort que malgré leur bonne disposition à promouvoir leurs langues nationales dans le système éducatif à côté du français, les élèves-maîtres en formation dans les ENEP se trouvent face à des écueils car la

scolarisation a eu pour effet, d'agir négativement sur leur compétence linguistique dans leurs langues maternelles respectives. Aussi, s'estiment-ils «être plus compétents en français que dans leur langue maternelle si nous tenons compte des quatre domaines de compétence linguistique : la compétence en compréhension, à l'oral, en lecture et en écriture» (Pitroipa, 2008 : 273). Peut-on enseigner convenablement dans sa langue maternelle dont on a une maîtrise imparfaite ?

12-2-1 Représentation du fonctionnement de l'oral et l'écrit en L1, et de l'oral et l'écrit en L2

L'enseignement bilingue interpelle l'enseignant quant à la mise en place de nouvelles pratiques langagières. Au Burkina, l'enseignement bilingue a été pensé pour faciliter l'apprentissage de la L2 tout en valorisant les L1. Cette donne confronte l'enfant aux deux formes de manifestation et d'usage d'une langue que sont l'écrit et l'oral. L'activité mathématique nécessite parfois la production écrite, la lecture d'un écrit. Ceux-ci interpellent des compétences qui sont travaillées à l'école.

L'oral constitue le premier canal de socialisation de l'enfant, d'où la nécessité pour lui d'en avoir une certaine maîtrise. A l'école, la plupart des activités scolaires accordent une place de choix à l'oral. Mieux, les mathématiques y sont perçues aussi comme une discipline d'expression car elles participent «à l'enrichissement de l'emploi de la langue par les élèves, en particulier par la pratique de l'argumentation. Tout comme dans d'autres disciplines, les mathématiques ont en charge l'apprentissage des différentes formes d'expression autres que la langue usuelle (nombres, figures, graphiques, formules, tableaux, schémas)». Par conséquent, l'enfant doit être habitué «à s'exprimer clairement, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral, développer son aptitude à communiquer et que l'objectif est d'entraîner les élèves à mieux lire et mieux comprendre un texte mathématique, et aussi à produire des textes dont la qualité est destinée à être l'objet d'une amélioration progressive» (Programmes français, s.d).

En classe de mathématiques, il est de coutume que les insuffisances de l'enfant en lecture, en communication et à l'écrit soient justifiées par son manque d'attention. Pour notre part, ces insuffisances trouvent leur explication par la spécificité du langage mathématique.

Cette situation interpelle quant à la nécessité de mener une réflexion sur les types d'activités que l'enseignant pourrait proposer à ses élèves pour leur faire prendre conscience de l'importance de l'écrit et sur l'usage d'un langage adéquat.

12-2-1-1 Importance de l'oral dans la séquence de mathématiques

Beaucoup d'élèves rencontrent des difficultés au niveau de la compréhension et de l'expression. Aussi s'avère-t-il important de mener une réflexion pour que ces difficultés marquées d'une maîtrise imparfaite de la langue et du langage mathématique par l'élève ne deviennent uniquement des problèmes en relation avec les mathématiques. Tout au long de l'analyse de nos séquences, nous avons remarqué que les élèves vivent des difficultés à communiquer leurs connaissances à cause de la maîtrise imparfaite de langue.

Les différents apports liés à la nécessité de la clarté du langage mathématique, résultante de nos observations tout au long de l'analyse des données, devraient faciliter la réflexion sur l'enseignement des mathématiques. En effet, l'analyse des différentes séquences atteste que les échanges enseignants-élèves en L1 sont plus vivants, plus rapides que ceux menés en L2. Pendant les parties allouées à la L1, il règne une telle atmosphère dans la classe que la plupart du temps, l'enseignant se trouve à demander aux élèves de lever le doigt avant de parler ou même que les interventions se chevauchent parfois. Par contre, les moments accordés à la L2 laissent voir des pauses, des hésitations quand un élève est interrogé. L'enseignant se retrouve fréquemment à stimuler les élèves à la prise de parole. Ceci est dû au fait que l'enfant n'a pas encore une maîtrise de la langue.

En mathématiques, l'oral, qu'il soit en L1 ou 2 constitue un moyen de progression de la pensée car «l'obligation de mettre en mots une action, de se plier aux exigences de l'écriture et de conventions pourrait le (l'élève) conduire à analyser sa propre activité, à la structurer, à prendre du recul par rapport à son action» (Tomassone et Le Gall, 1997). Pour cela, l'enseignant pourrait demander à l'élève de s'exprimer sur le processus suivi pour résoudre une opération, un problème. Cette action lui fait obligation de recourir à un langage rigoureux pour s'expliquer, se justifier, à se poser lui-même des questions. Tout cela concourt à sa formation personnelle et influe sur la compréhension et l'écriture de la L2. Dans le domaine de la résolution de problème, la L1 contribue à donner plus d'informations et quand elle est

utilisée par le truchement des questions pour faciliter, elle facilite la compréhension de l'énoncé. Les séquences de géométrie, de système métrique, arithmétique ont mis à contribution le lexique de l'enfant par rapport à des termes spécifiques: droites, oblique, horizontale, prix de revient, moins, etc.

Le recours à la L1 doit être le chemin à privilégier pour l'enseignant, surtout dans la phase de contextualisation car tout en permettant à l'enfant de s'appuyer sur ce qu'il sait pour acquérir de nouvelles connaissances, il facilite aussi le gain en temps. L'enfant peut, suite aux explications et aux questions en L1, mieux s'approprier la tâche à résoudre. Le dioula permet aux élèves d'éviter deux difficultés en relation avec la compréhension qui sont : les écueils liés aux questions linguistiques de la L2 et la gestion du flux d'informations. La compréhension en L1 est un passage important pour que l'élève aborde le problème en L2.

Disons tout de même que l'enseignant ne peut pas se contenter systématiquement de l'approximation linguistique. Si parler la langue de l'enfant est un atout, ceci l'interpelle quant à son devoir d'éviter un langage confus. La L1 ne peut être un vecteur d'apprentissage que si elle est utilisée avec rigueur et concision. Ces rappels doivent interpeller l'enseignant quant à l'importance qui doit être accordée à la représentation orale des deux langues pendant les séquences, d'autant plus qu'elles constituent la sève nourricière de l'enseignement en contexte bilingue.

Le domaine mathématique objet de notre travail se singularise par son langage. Aussi, tenterons-nous de dégager quelques valeurs du langage mathématique nécessaires à la classe, car les mathématiques ne peuvent s'apprendre en occultant la lecture.

La lecture occupe un rôle important dans les activités de classe et est aussi considérée comme un outil privilégié dans l'apprentissage d'une langue. Dans le contexte scolaire bilingue, l'enfant débute l'apprentissage de la lecture en L1. C'est ainsi que pendant les deux premières années de scolarisation, il est proposé à la lecture de l'élève des textes en L1. Donc, en se familiarisant à la technique de déchiffrage dans une langue dont il a une certaine maîtrise, l'enfant se donne de meilleures possibilités d'apprentissage. Dans la séquence de calcul en L1, nous avons remarqué que certains élèves avaient des difficultés à lire le problème et d'autres, après avoir mémorisé le texte, se contentaient de suivre (maladroitement) l'intitulé

du problème au tableau à la règle. Et quand on sait que la maîtrise de la lecture offre plus d'opportunités à l'enfant de pouvoir traiter le problème, il est nécessaire pour l'enseignant de mettre l'accent sur l'enseignement du déchiffrage avant de proposer une quelconque résolution de problème.

Selon les instructions officielles, c'est après l'apprentissage de la lecture en L1 que l'enfant est confronté à celle en L2. D'ailleurs Poth (1997 : 18) ne dit pas le contraire quand il affirme que «l'approche de la lecture dans la langue non maternelle peut se faire à partir du moment où deux prérequis essentiels sont réunis. La première condition est que l'enfant sache déjà lire dans sa propre langue ou, qu'à tout le moins, la technique du déchiffrage dans cette langue lui soit familière. L'apprentissage de la lecture représente en effet pour l'enfant comme pour l'adulte un effort considérable que l'on sous-estime toujours... quand on sait déjà lire ! » Il va sans dire que les difficultés à lire un problème en L1 se répercuteront en L2, car le bilinguisme scolaire ne doit pas être perçu comme la somme de deux monolinguisms juxtaposés. Il est, par ailleurs, du devoir de l'enseignant d'éviter à l'élève de vivre l'effet dit «Mathieu» c'est-à-dire que moins l'enfant lit, moins il a de vocabulaire et moins il a envie de lire.

Aider l'enfant à s'exprimer en classe relève de l'enseignant qui doit veiller à ce que la rigueur du langage mathématique n'annihile pas la créativité et l'imagination de ce dernier. Pourquoi ne pas lui permettre de recourir chaque fois que de besoin à la L1 ? L'enseignant devrait susciter des occasions à travers lesquelles les enfants pourront s'exprimer avec les mots qui leur sont propres. Ce qui aurait pour avantage de faire une meilleure connaissance de ses élèves et aussi éventuellement les corriger.

Le chemin menant à la L2 passe nécessairement par la L1. Par conséquent, l'enseignant ne doit pas avoir peur de la langue de l'enfant, dont l'utilisation renforce chez ce dernier la confiance en soi, l'assurance, ce qui impacte sa motivation, sa créativité et développe son intelligence. Mais encore faudra-t-il pour cela s'entourer, en amont, de toutes les précautions pour une utilisation appropriée et efficace de la L1 :

Exemple n°168:Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
264	*MTR: [-ju] donc@s à@s la@s fin@s de@s la@s leçon@s bæ ka se ka a lɔn ni
265	a tagara si@s la@s personne@s achète@s si@s le@s commerçant@s
266	achète@s il@s prend@s le@s transport@s o be olu wari nin bæ lajen .
267	•815257_826396•
268	%fra: Donc à la fin de la leçon, que tout le monde sache que s'il va, si la
269	personne achète si le commerçant achète il prend le transport, on
270	rassemble tout cet argent.

L'exemple de ces propos d'un enseignant interpelle quant à la nécessité de l'usage d'un langage dénué de toute ambiguïté.

Bamgbose (2005) pense même que l'enseignement en L1 de l'enfant devrait se dérouler avant son accession à l'école primaire :

«L'éducation du petit enfant dans un contexte plurilingue est caractérisée par une variété de pratiques, dont l'utilisation d'une langue uniquement pour la première alphabétisation, l'alphabétisation bilingue, l'alphabétisation basée sur la langue maternelle, les supports bilingues ou plurilingues, etc. Etant donné la diversité des pratiques, il apparaît clairement qu'un seul modèle fixe ne peut pas être adopté pour toutes les situations. Quel que soit le modèle adopté, tout enfant devrait au minimum pouvoir être instruit dans sa langue maternelle ou dans une langue qu'il parle déjà avant d'entrer à l'école primaire. Il ne s'agit pas ici seulement de respecter les droits langagiers, mais d'une nécessité linguistique liée à la création de concepts et à l'aspect technique de l'encodage et du décodage des symboles, ainsi que d'une nécessité psychologique liée au maintien de la confiance en soi, de l'appréciation de sa propre valeur et de son identité.»

A ce sujet, le Burkina Faso depuis l'année 2014 a consacré la mise en marche intégrale du continuum. Cette politique devrait permettre d'accroître le nombre des 3E, premier palier de l'enseignement bilingue où les apprentissages mettent l'accent sur les acquis en L1.

Par rapport à l'énoncé du problème, il est un domaine particulier au niveau duquel la compétence en lecture ne se transfère pas aisément. Pour être compris par l'élève, celui-ci doit développer une compétence pour comprendre la situation proposée et en mesurer l'enjeu mathématique qui puisse favoriser des choix stratégiques et d'outils adaptés.

12-2-1-2 Importance de l'écrit dans la séquence de mathématiques

Moment important dans le parcours d'appropriation de la langue, l'enfant découvre l'écriture, d'habitude, sur les bancs de l'école (Vigner, 2011). Et compte tenu de son importance dans la

construction des connaissances, l'enseignant est invité à être attentif quant à l'enseignement de ce code. Nombre de raisons militent pour l'importance de l'écrit dans les apprentissages des savoirs disciplinaires. A cet effet, il peut être cité que l'écrit permet de conserver les traces d'un apprentissage et d'un enseignement. L'écrit mathématique prend en compte deux niveaux de langue en interaction : la langue naturelle et le langage mathématique. Le langage mathématique emprunte au dioula et au français des lexèmes auxquels il donne une signification.

Contrairement à une idée très répandue, les difficultés entre le langage oral et celles en relation avec l'appropriation de la langue écrite sont très distendues. Le fait pour l'enfant de parler avec aisance sa langue maternelle ne signifie pas qu'il appréhendera automatiquement la L2. La difficulté centrale sur laquelle butent beaucoup d'enfants, ce n'est pas la langue orale, c'est la langue écrite, que ce soit en L1 ou L2.

La difficulté de l'apprentissage de l'écrit ne se résume pas au déchiffrement des lettres, il s'agit pour l'enseignant de pouvoir faire comprendre avant tout à l'élève la logique même de la communication écrite, différente de l'oral basé par le dialogue, la chaleur. L'élève perçoit l'écriture comme une forme de magie. Dans l'une ou l'autre langue, l'apprentissage de la lecture doit aller de pair avec celui de l'écriture.

Pour résumer cette partie, disons que parler et écrire en mathématiques relèvent de l'enseignant, qui doit faire preuve d'ingéniosité pour ne pas freiner l'engagement de l'enfant qui doit s'y entraîner en classe. Loin de nous l'idée de proposer des activités séparées d'expression orale et d'écriture car ces deux compétences que doivent avoir l'enfant mises ensemble contribuent à l'apprentissage des mathématiques. Certains auteurs proposent de provoquer des situations devant amener les élèves à faire usage de la parole et de l'écrit sous la forme d'une « narration de recherche ». Cela aura le mérite de libérer la parole d'autant plus que chacun d'entre eux aura le loisir de communiquer ses idées.

Néanmoins, une chose est de savoir que quand l'enfant développe des compétences écrites en L1 et des compétences communicatives en L2, il transfère facilement les techniques de l'écrit et les facultés cognitives acquises dans la langue familière à la L2. Il revient à l'enseignant de comprendre et de faire sien le fait qu'il est aux yeux de ses élèves le héraut, celui qui use du français de référence. Ce qui lui fait obligation de soigner l'intitulé des problèmes qui sont

proposés aux élèves, en évitant certains problèmes d'orthographe (reviennent au lieu de revient) à l'image de celui constaté lors de la séquence de résolution de problème en quatrième année :

Exemple n°169 : Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
303*MTR:	suivez (.) un commerçant de Kouka achète des cahiers à Bobo à raison
304	de vingt+huit mille cinq cents francs (.) il paie trois mille francs
305	pour le transport (.) a combien lui revient les cahiers ? •869457_888027•

L'apprentissage du langage mathématique représente une part importante des apprentissages mathématiques. «Il suppose que les activités de lecture et les activités de production d'écrits. Il ne peut être détaché des contenus mathématiques. L'enseignement doit permettre à chacun de passer progressivement de la langue naturelle au langage mathématique» (Briand et Chevalier, 1995 : 81). Dans la règle générale, les énoncés de problèmes et l'écrit mathématique ont pour fonction de viser l'automatisation ou de règles tout en ne se focalisant pas sur la nécessaire appropriation du sens par l'élève ; d'où l'intérêt pour l'enseignant d'en construire en tenant compte de ses objectifs. Pour cela, l'enseignant, selon Briand et Chevalier (1995 : 86), doit distinguer :

- les problèmes visant à faire appliquer en contexte une technique déjà apprise dans des situations analogues (réinvestissement ou contrôle) ;
- les problèmes visant un apprentissage par découverte d'une stratégie optimale pour sa résolution ;
- les problèmes visant un apprentissage méthodique à la lecture et au traitement d'énoncés.

12-2-1-3 Comment corriger pour un meilleur apprentissage de la L2 ?

Les études sur les difficultés d'apprentissage en mathématiques prospectent dans divers domaines comme le psychoaffectif, le socioculturel ou la maîtrise de la langue par les élèves. Notre réflexion s'inscrit dans la sphère de la didactique et précisément des interactions mettant aux prises enseignant-élèves-savoir mathématique.

L'interaction entre enseignant et élève ou entre élèves sont des opportunités d'utilisation de la langue apprise en classe ou en dehors. Nous ne saurons clore cette partie consacrée à la pratique de l'oral et de l'écrit dans la classe en occultant les phénomènes des erreurs. En effet, les interactions entre l'enseignant et l'élève peuvent et doivent servir à la correction des

erreurs par l'enseignant ou à l'autocorrection sur des erreurs portant sur des faits de contenu, de formulation, etc. Utile et nécessaire dans le processus d'enseignement, l'erreur, dans notre étude, s'inscrit dans le système didactique cher à Brousseau (2000-2001 : 7) qui soutient que «le professeur ne devrait imputer une erreur à l'élève que dans le cas où les connaissances nécessaires ont déjà fait l'objet d'un enseignement, et où cet enseignement a été repéré, institutionnalisé par le professeur (qui peut par ailleurs organiser des apprentissages non repérés comme tels par l'élève).»

Que ce soit en L1 ou L2, les élèves peuvent éprouver des difficultés à s'exprimer. Quelle position adopter ? A quel moment corriger l'erreur ? De quelles manières doit se mener cette correction ? A l'évidence d'autres questions peuvent encore se poser. L'acte de corriger l'élève peut être une volonté de l'enseignant d'aider ce dernier à s'améliorer. Mais faut-il s'assurer avant toute correction de sa pertinence et qu'elle ne soit pas une occasion de frustrer l'élève. Par conséquent, l'enseignant doit s'entourer de certaines précautions. Auparavant, revenons à l'analyse de nos séquences, pour rappeler que nous avons constaté diverses manières dont ont recouru les enseignants face aux erreurs commises par les élèves: interruptions «intempestives» de l'élève, moqueries, table-rase de certaines erreurs, sollicitations d'autres élèves pour corriger, autocorrection, etc.

Nous avons constaté que les parties consacrées à l'usage de la L2 étaient moins animées pour des raisons déjà évoquées. Au vu de cela, nous pensons que l'enseignant évitera d'interrompre régulièrement l'enfant pour chaque erreur commise pour ne pas le décourager de prendre la parole ou d'écrire.

Les séquences ont offert aussi de constater des phénomènes de bifocalisation à travers lesquels les enseignants ont corrigé ou fait corriger des prononciations défectueuses, répéter des prononciations, épeler des lettres. Ces erreurs portant sur des détails de la langue, l'enseignant peut, provisoirement, se passer de leur correction. Notons, néanmoins que cela ne peut être valable à l'écrit.

En relation avec les mathématiques, il sied pour l'enseignant de focaliser ses interventions correctives sur des erreurs «qui posent des problèmes d'intelligibilité, qui affectent à un plus haut niveau l'organisation du discours, ce qui dans le cadre d'un apprentissage à visée

scientifique peut avoir des conséquences dommageables sur la suite du cours» (Vigner, 2011 : 57).

Sans exhaustivité, plusieurs propositions de modes de corrections peuvent être proposées aux enseignants :

- susciter chez l'élève l'autocorrection;
- promouvoir la correction par les autres élèves;
- l'enseignant peut procéder à une correction indirecte en reprenant partiellement les propos de l'élève pour l'inciter à se corriger lui-même.
- recourir aux corrections systématiques.

Tout en ne faisant pas fi de la spécificité de la classe (classe bilingue), l'enseignant pourra demander en cas de persistance des difficultés :

- à l'élève de revenir provisoirement à la L1. Il pourra de la sorte vérifier que la difficulté linguistique en L2 n'est pas liée à une difficulté d'ordre cognitif.

Le professeur pourra alors revenir vers la L2 pour proposer une formulation plus appropriée.

- face à une erreur constatée, le professeur ne se contentera pas de faire répéter la forme correcte proposée. Il proposera une reformulation plus globale de l'énoncé, une paraphrase amplifiée qui permet de situer l'erreur commise ;
- on peut faire reprendre l'énoncé par un camarade, puis le faire reprendre par l'élève initialement concerné.
- on peut écrire au tableau la forme sur laquelle une erreur a été constatée et la corriger collectivement ou par un élève (Vigner, 2011 : 58).

12-2-2 Établir des ponts entre L1 et L2 aux différents niveaux d'organisation de la séquence de mathématiques

La plupart des recherches (Bruner, 1983) admettent qu'à l'âge de trois ans, l'enfant a une capacité appréciable d'utilisation de sa langue maternelle. Nos lectures nous renseignent qu'à trois ans, en plus de l'acquisition langagière, l'enfant – sur le plan lexical – a déjà un répertoire constitué d'un millier de mots. Au niveau grammatical, avant ses trois ans, l'enfant a une certaine maîtrise des principes grammaticaux régissant sa langue maternelle et reconnaît les courtes phrases dans leur représentation écrite. Ce qui revient à accepter que l'enfant est

apte à user de cet acquis lié à ses expériences générées par son entourage dans les processus d'apprentissage. Il ressort de l'entretien que nous a accordé une enseignante (A4-A1.WMA) de l'école Lafiabougou que cette dernière propose que l'âge de recrutement des enfants dans les écoles bilingues soit revu à la hausse, les jugeant trop petits et pas encore aptes à six ans à apprendre. Les propositions que nous formulons, et qui portent sur les savoirs et savoir-faire nécessaires à l'enseignant pour établir un pont entre L1 et L2, se veulent une contribution pour un meilleur enseignement-apprentissage des mathématiques dans les classes bilingues.

Pendant longtemps, l'altérité entre la L1 et la L2 était négativement perçue dans l'enseignement parce que source d'interférences engendrant, par conséquence, des fautes. Il était recommandé pour l'apprentissage de la L2 d'occulter les connaissances en L1 de l'enfant pour que le savoir en L2 soit déversé sans douleur dans son esprit, «vierge de tout a priori, et de tout repère linguistique (Berthoud et Py, 1993 : 93).» Mais, cette perspective behavioriste du refus de recours à la L1 allait faire place au cognitivisme pour lequel «la construction d'une L2 présuppose une contribution importante de la L1» (Berthoud et Py, 1993 : 94).

Les recommandations font obligation à l'enseignant d'user de la L1 pour l'introduction des points principaux inscrits au processus d'enseignement. Spécifiquement, par le canal d'activités, il doit annoncer aux élèves le passage, par exemple, de la phase concrète à la phase semi-concrète. Il a été remarqué que dans la plupart des séquences, les enseignants, avec des fortunes diverses, ont tenté de mettre en pratique ces recommandations qui se traduisent par le recours aux alternances codiques.

Une alternance codique, bien préparée, rend l'enseignement plus performant tout en remplissant plusieurs fonctions. L'analyse des données opérée dans les chapitres précédents nous a permis de constater qu'une alternance bien négociée contribue à améliorer les apprentissages, faciliter la transmission d'un contenu, mieux expliquer, reformuler, mais aussi appeler à l'aide, répondre sans avoir les moyens de le faire en L2 (Causa, 2011). Disons tout de même avec Causa (2011: 63) que «l'emploi articulé et «didactisé» de deux langues (L1 et L2) en classe ne s'improvise pas et demande :

- une formation, un entraînement et investissement pédagogiques importants de la part des enseignants;

- une réflexion sur les programmes de matières au travers des analyses de manuels scolaires et des cultures sous-jacentes;
- la mise en œuvre de dispositifs didactiques favorables tels que pédagogies de projets bilingues et interdisciplinaires.»

De la pédagogie du projet ou pédagogie de projet, voire démarche de projet, ces différentes dénominations renvoient à la même pratique qui se veut une stratégie d'apprentissage plaçant l'élève au centre du processus d'enseignement/apprentissage, en faisant appel à sa motivation, sa participation et sa forte implication (Duverger, 2011).

Dans notre cas, le terme « pédagogie de projet bilingue » sied compte tenu de la spécificité du milieu d'apprentissage. En conclusion :

«Bien conduite, la pédagogie du projet est incontestablement une pédagogie du plaisir, voire du désir, en tous cas de la découverte ; elle doit permettre de développer la confiance en soi et de faire vivre à chacun la richesse et la fécondité du travail collectif, mais aussi prendre conscience de ses exigences.

Au total, la pédagogie du projet est finalement une pédagogie constructiviste, une pédagogie de la situation, une pédagogie fonctionnelle et opérationnelle, qui se concrétise au final par une production, identifiable et réalisée selon un calendrier lui-même prévu à l'avance.

C'est une pédagogie du développement personnel, cognitif et affectif, en même temps qu'une pédagogie de groupe, qui se veut porteuse d'une éthique» (Duverger, 2011 : 77).

Toujours au compte des dispositifs didactiques, d'autres réflexions peuvent être proposées pour faire des séquences de mathématiques de véritables tremplins d'apprentissage en leur permettant de garder leur qualité didactique.

Nous avons relevé en analysant les données une improvisation liée à l'appel de la L1, et seul un enseignant a songé, sur sa fiche de préparation, à prévoir les moments de recours à la L1.

12-2-3 Rapports entre transferts d'apprentissage et métacognition

Les langues enseignées à l'école ont pour vocation de susciter et de transmettre des savoirs et savoir-faire. Mais suffit-il de placer l'élève en activités pour qu'il acquière de lui-même ces savoirs ? Partant du constat que la plupart des séquences enregistrées n'ont pas atteints leurs objectifs, les auteurs qui œuvrent à minimiser les difficultés scolaires des enfants pensent que

tout nouvel apprentissage doit partir des acquis de l'enfant. Pour eux, «l'efficacité des activités dépend des outils mentaux que l'élève s'est préalablement approprié. Il semble nécessaire que les activités pour la classe n'ignorent pas le rôle fondamental et socle de ces compétences-là qui constituent le levier pour apprendre» (Delvolvé, 2015). Le transfert d'apprentissage s'opère sous certaines conditions. Et l'une des conditions est que l'enseignant mène son enseignement de sorte que l'élève construise des connaissances et des procédures. Pour que ce dernier puisse réutiliser ces connaissances, il est nécessaire que celles-ci soient menées en tenant compte de certains paramètres comme l'évaluation, le contrôle, l'autorégulation (Doly, 2002).

Notre souci en invitant la métacognition dans nos propositions de solutions pour la classe, c'est qu'elle favorise les apprentissages en accentuant ses recherches dans le domaine des apprentissages stratégiques. Il s'agit dans cette partie de formuler des propositions de compétences métacognitives dont l'enseignant veillera à faciliter l'apprentissage par ses élèves. S'il faut reconnaître que la métacognition n'est pas obligatoire, son importance est tout de même avérée dans les apprentissages. Auparavant, tentons de comprendre cette notion pour ensuite faire état des différentes compétences métacognitives nécessaires à l'élève.

Étymologiquement, la métacognition, dont l'une des sous-composantes est la métalinguistique (Gombert, 1990), est composée du préfixe grec «μετά» (méta) qui veut dire « au-delà de, sur» et de «cognition» qui renvoie à la connaissance. Selon Delvolvé (op.cit.), «la métacognition est la représentation que l'élève a des connaissances qu'il possède et de la façon dont il peut les construire et les utiliser.» A travers une définition assez similaire à la précédente Gombert (1990:27) pense que la métacognition est un «domaine qui regroupe ; 1- les connaissances introspectives et conscientes qu'un individu particulier a de ses propres états et processus cognitifs, 2- les capacités que cet individu a de délibérément contrôler et planifier ses propres processus cognitifs en vue de la réalisation d'un but ou d'un objectif déterminé». A travers une définition proche des précédentes, Doly (2013) situe la métacognition comme une émanation du champ de la psychologie qui l'a définie et expérimentée comme un processus cognitif en jeu dans la résolution de problèmes favorisant à la fois les apprentissages, le transfert et la motivation. Autrement, ce terme peut être défini comme la prise de conscience de la démarche d'acquisition des connaissances.

Il revient alors à l'enseignant la tâche de donner les moyens à l'élève d'apprendre et d'user de compétences métacognitives comme savoir observer, être attentif, savoir raisonner et apprendre, etc. En bref et de façon spécifique, il s'agit pour l'enseignant d'amener l'élève à comprendre que savoir raisonner – par exemple – n'est pas inné. Il doit, dans le cadre de la résolution d'un problème, apprendre à comprendre les aspects les plus importants, identifier les connaissances nécessaires à la compréhension, trouver le but à atteindre, comprendre qu'il y a plusieurs chemins qui peuvent conduire à la solution, accepter que se tromper de chemin ou en d'autres termes ne pas trouver la bonne réponse, c'est normal puisque la connaissance n'est pas encore maîtrisée. Autrement, il revient à l'élève d'identifier les informations pertinentes et les mettre en relation en formulant une hypothèse, chercher de nouvelles informations pour valider ou invalider l'hypothèse, et recommencer tant que la bonne solution n'est pas trouvée, c'est ce parcours qui s'appelle raisonner (Delvolvé, op.cit.).

Pour nous résumer, le recours à la métacognition permet à l'élève d'être plus apte à transférer car sachant ce qu'il fait et sait. Mais ce transfert s'opère suivant des conditions :

- l'élève a besoin de connaissances métacognitives qu'il pourra activer en temps voulu ;
- l'élève doit être à mesure d'élaborer chaque fois que de besoin la tâche qu'il a effectuée ;
- l'enseignant, le cadre de la préparation de la séquence, doit prévoir le comportement métacognitif de l'élève.

Nombre de lectures en relation avec les activités de classe «permettent d'envisager que lorsque les activités pour la classe sont réfléchis du point de vue des activités mentales que les élèves mobilisent pour comprendre et apprendre, l'efficacité des apprentissages est renforcée et les objectifs visés par les enseignants sont plus facilement atteints. L'observation de situations scolaires, l'analyse de leur efficacité interprétée grâce aux connaissances actuelles données par la recherche en psychologie, permettent donc d'affirmer que les activités pour la classe ne peuvent plus ignorer les activités mentales que les élèves doivent mettre en œuvre pour apprendre. La construction par l'élève de compétences métacognitives est le préalable pour qu'il s'approprie les savoirs scolaires. Changeons l'Ecole» (Delvolvé, op.cit.).

La séquence de mathématiques doit être opportune à l'élève pour apprendre des connaissances nouvelles, réapprendre et réorganiser les anciennes, voire désapprendre une partie (Brousseau, 1990-1991). Au vu des difficultés constatées lors des situations d'enseignement, il nous

revient de proposer à l'enseignant des techniques à même de lui permettre d'atteindre ses objectifs, ou d'étendre son champ de réflexion sur ses enseignements. Loin de nous la prétention d'explorer complètement ce champ d'analyse, mais nous prenons appui sur la résolution de problème pour mettre en évidence quelques phénomènes essentiels et des pistes d'actions possibles.

Notre étude nous impose de nous pencher sur un pan très important des mathématiques : la résolution de problème, activité la plus complexe et la plus échouée à l'école élémentaire et opportunité de choix pour des transferts. Le but de l'enseignement du calcul à l'école primaire est d'apprendre à résoudre des petits problèmes simples, tirés de la vie pratique, formulés dans la langue courante. A l'issue du cursus primaire, l'élève doit être devenu capable de trouver par lui-même les étapes du raisonnement nécessaire à la solution d'un tel problème simple et de les exposer. Activité majeure en mathématiques, la résolution de problème se veut le condensé des autres activités comme l'arithmétique, la géométrie, le système métrique, le calcul, etc. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi de faire un focus dessus pour prodiguer quelques astuces aux enseignants. En effet, même s'il est important que l'enfant sache poser et effectuer une opération de division, il est tout aussi, voire plus important qu'il sache à quel moment opter pour cette opération. D'où l'importance de la résolution de problème et du type de problème à privilégier.

D'emblée nous faisons appel au problème ouvert, encore appelé «problème pour chercher». Ce type de problème se singularise par le fait qu'il propose :

«un défi mathématique aux élèves, sans pour autant comporter de difficultés importantes au niveau de la compréhension de la situation. En particulier, ils ne peuvent pas être résolus en appliquant directement des connaissances apprises. Ils obligent donc les élèves à entrer dans un processus d'investigation, le plus souvent à plusieurs, à faire preuve d'initiative et d'imagination, à imaginer des pistes possibles, à les tester, éventuellement à les abandonner pour en explorer de nouvelles. Ce type de pratique peut donc aider les élèves à s'affranchir des attentes supposées de l'enseignant pour s'engager plus librement dans la résolution des tâches qui leur sont proposées» (Charnay, s.d).

Le problème ouvert à l'image d'autres types de problèmes (les problèmes, les problèmes généraux, les problèmes de nature expérimentale...) ne fait pas l'unanimité (De Vecchi et Carmona-Magnaldi, 2002). Le problème ouvert pouvant être résolu de diverses manières est une réponse appropriée dans un contexte bilingue car il donne les moyens à l'élève d'user de

ses connaissances pour le résoudre. Avec l'aide de la L1, l'enfant peut aisément s'exprimer sur la stratégie utilisée et ainsi transférer.

Dans la plupart des séquences, nous avons observé des tentatives de contextualisation, de décontextualisation et de recontextualisation. Aussi peut-on se poser la question à savoir comment ces moments contribuent-ils au transfert des apprentissages ?

Les insuffisances remarquées laissent voir que la formation des enseignants gagnerait à offrir plus d'accompagnement pour ce qui a trait à la contextualisation, mais aussi pour ce qui est de la décontextualisation et la recontextualisation des apprentissages. Il revient alors à l'enseignant d'amener les élèves à réutiliser fréquemment les apprentissages réalisés qui auront été préalablement décrochés de leur contexte initial d'acquisition. Enseigner pour l'enseignant revient à donner des savoirs que l'élève devra appliquer (Pressiat, 1991). Pour revenir à la contextualisation, qui consiste à proposer des énoncés motivants, captivants, son absence entraîne peu de transfert du côté des élèves. Quant à la décontextualisation, même si sa portée ne fait pas l'unanimité, il y a que c'est le moment propice à l'enseignant pour amener ses élèves à prendre conscience des connaissances qu'ils pourraient mettre à profit dans le cadre de la nouvelle tâche ; d'où l'effort métacognitif attendu de l'élève. L'élève ne peut recontextualiser que s'il est conscient des apprentissages qu'il a emmagasinés et savoir à quel moment y avoir recours. Pour ce faire, l'enseignant doit «aider l'élève à recontextualiser les apprentissages antérieurs en lui enseignant explicitement comment effectuer le repêchage de ceux-ci, comment les mobiliser et les réutiliser dans le cadre du nouveau contexte et de la nouvelle tâche. Il doit assister le développement des habiletés métacognitives liées à l'exécution des nouvelles tâches» (Presseau, 2009 : 13).

Le transfert constitue l'enjeu majeur de tout apprentissage. Par conséquent, l'enseignant doit prendre en compte les démarches pouvant le favoriser. L'enfant en âge scolarisable peut transférer, et pour prendre le contre-pied d'une des enseignantes de l'école de Lafiabougou, il n'est pas nécessaire de revoir à la hausse l'âge du recrutement des enfants, il suffit que l'enseignant remette en cause ses pratiques. A un questionnement de l'enseignant (lors de la séquence de résolution de problème en troisième année) sur la forme du champ, un élève répond qu'il est plat. Cette réponse, pourtant vraie, n'a pas été validée par l'enseignant qui voulait qu'il lui soit répondu que le champ est rectangulaire. L'enfant a juste fait allusion à ses

connaissances géographiques car la spécificité du Burkina est que les champs se trouvent toujours sur les terrains plats.

12-2-4 Comportements métalinguistiques axés sur la comparaison L1-L2

L'apprentissage d'une langue nécessite une somme d'habiletés linguistiques; aussi, est-il important de discerner les paliers de compétences linguistiques et de se pencher sur leurs impacts sur les apprentissages. Dans la classe de DNL mathématiques, «pour que L1 serve effectivement de tremplin vers L2, elle doit être non pas un modèle linguistique, mais un modèle métalinguistique» (Berthoud et Py, 1993 : 99). Avant d'aborder les comportements métalinguistiques et les verbalisations attendus dans une classe bilingue de mathématiques, il sied de procéder à une définition de la notion de métalinguistique conformément à l'orientation que nous voulons lui attribuer.

A l'image des termes scientifiques, il n'est pas aisé de définir le métalinguistique – composante de la métacognition – qui est aussi désigné par des termes comme connaissances, capacités, habiletés, compétences et activités métalinguistiques ou métalangagières, métalangue, métalangage, etc. Et de tous ces termes, nous utilisons celui d'activités métalinguistiques que Degache (1996) définit comme étant «l'ensemble des intuitions et des savoirs [de l'enfant] sur le système de la langue.» Sous l'angle fonctionnel, Gombert (1990 : 27) affirme que «les activités métalinguistiques incluent la réflexion, le contrôle et la planification conscients sur la langue et son utilisation» et pour Dabène et alii (1990 : 35), prenant pour exemple, la relation élève-enseignant, «...l'activité métalinguistique réside dans ces échanges entre apprenants et enseignant par lesquels s'effectue la recherche du sens...»

Dans le domaine de la didactique des mathématiques, la réflexion métalinguistique a pour cadre d'étude l'apprentissage en prenant en compte les aspects cognitifs et didactiques avec pour objets l'élève, l'enseignant, le langage, etc. L'axe métalinguistique de la recherche a pour intérêt d'améliorer les interventions didactiques en orientant l'observation vers l'appropriation globale de la langue. Par rapport aux séquences de mathématiques, un certain nombre de questions peuvent se poser : l'élève est-il apte à verbaliser sa réflexion dans la L1 et comment la verbalise-t-il dans la L2 en recourant à son déjà-là ? Comment aborde-t-il les sollicitations de l'enseignant en usant de potentiel linguistique ? Cette partie est mise à

contribution pour montrer comment les réflexions métalinguistiques des élèves peuvent et doivent être capitalisées par l'enseignant et aussi comment l'enseignant peut les susciter.

Les séquences métalinguistiques sont objets aussi d'enjeux mathématiques. La résolution de problème donne lieu à une lecture de l'énoncé. Et cette lecture, au regard des enjeux langagiers, est mise à profit pour décrypter (lire), dicter (bien lire) et aussi interpréter linguistiquement l'énoncé (signification). En somme, la lecture permet à la classe d'identifier et résoudre les problèmes «d'opacité linguistique» (Rabatel, 2004). Pour être en adéquation avec ses objectifs, la lecture en résolution de problème doit déboucher sur la compréhension de l'énoncé, c'est-à-dire à la capacité de l'élève de se référer à l'énoncé écrit au tableau pour extraire les éléments nécessaires à la résolution de cette opacité. Durant les séquences analysées, les élèves se sont essayés d'interpréter linguistiquement en dioula et en français la signification de certains lexèmes comme «frais», «demi-périmètre», etc. :

Exemple n°170:Bjul-A3-resolu-L1L2-190413,video	
331	*MTR: la longueur mesure quatre fois plus que la largeur . •1366821_1369107•
332	*MTR: [-ju] ale kɔrɔ be di ? •1369107_1369847•
333	%fra: Qu'est-ce que cela veut dire?
334	*MTR: [-ju] ale kɔrɔ be di ?•1369992_1372142•
335	%fra: Qu'est-ce que cela veut dire?
336	*MTR: [-ju] jɔn lo bina na a ɲɛfɔaŋɲa na ?•1372142_1375175•
337	%fra: Qui va venir nous l'expliquer?

Exemple n°171:Bjul-A4-probl-L1-L2-071212, video	
131	*MTR: bien (.) si on dit un proprié (.) le propriétaire ça veut dire quoi
132	? •425589_432864•
133	*MTR: le propriétaire du champ ça veut dire quoi ? •432864_436315•
134	*MTR: le propriétaire du champ (.) à qui a (.) il a (.) la personne le
135	champ qui appartient à la personne (.) foro@s ni@s tigi@s . •436315_447124•

L'enseignant doit œuvrer à ce que l'interprétation linguistique puisse aider l'élève à imaginer quels voies et moyens utiliser pour solutionner les problèmes mathématiques. Spécifiquement, après avoir réussi à savoir et à définir en L1 et 2, le prix de revient (par exemple), l'enfant devrait savoir que le : prix de revient = prix d'achat + frais.

La séquence de mathématiques peut être mise à profit par les élèves pour dégager un point d'équilibre entre les enjeux langagiers et mathématiques. Le traitement linguistique lors de

l'apprentissage mathématique peut servir à développer les occasions métalinguistiques. Autrement, il pourra être demandé aux élèves de formuler des phrases complètes.

L'ensemble des séquences analysées nous ont donné d'observer que les phénomènes d'opacité ont été gérés lors des activités métalinguistiques, ce qui contribue à développer les compétences communicationnelles de l'enfant. Néanmoins, il peut être reproché à cette procédure de confiner l'apprentissage à des activités purement langagières. Cette allusion tend à montrer que l'activité majeure dans la classe de mathématiques ne se résume à identifier et régler les problèmes d'opacité. Il revient à l'enseignant de susciter la prise de parole par les élèves et qui doit être judicieusement canalisée.

12-2-5 Reformulations à visée didactique en L1 et L2

La plupart des écrits portant sur les difficultés constatées dans les systèmes scolaires en Afrique subsaharienne sont unanimes quant aux limites dans la formation des enseignants. Une des manifestations de ces insuffisances se situe dans le comportement langagier des enseignants, précisément leur propension à ne pas reformuler ou faire reformuler (Noyau, 2010).

La reformulation joue un rôle cardinal dans les apprentissages. Du côté de l'élève, la reformulation, en plus de lui permet de construire un langage oral susceptible d'être appréhendé par la classe, est aussi un créneau par lequel peut se faire la vérification de la compréhension de la notion enseignée en classe. Chez l'enseignant, elle se révèle être une stratégie de communication à même de faciliter le message transmis aux élèves. Pendant la classe bilingue, les interactants sont amenés à reformuler, soit dans la même langue (reformulations intralingues) ou d'une langue à l'autre (reformulations interlingues), chaque langue pouvant servir à interpréter l'autre. Autrement, la reformulation assume des fonctions didactiques et d'apprentissage. L'analyse de l'ensemble des séquences cadre avec les circuits ci-dessous de reformulations énoncés par Noyau (2014 : 4) :

- a) $M^{40} \rightarrow M$: autoreformulation dans le discours du M, souvent à visée explicative ;
- b) $M \rightarrow E^{41}$: l'E reprend les paroles du M en les modifiant ;

⁴⁰ Le maître

⁴¹ L'élève

- c) E→M : le M reprend les paroles de l'E en les modifiant ;
- d) Ea⁴²→Ea : autoreformulation : souvent à visée d'apprentissage (se corriger, 'dire mieux') ;
- e) Ea→Eb⁴³ : un E reprend les paroles d'un autre E en les modifiant : à encourager dans le travail de groupe.

Pour aborder cette dernière partie, nous nous inspirons largement de Noyau.

12-2-5-1 Les reformulations de l'enseignant

L'analyse des séquences a permis de constater nombre de reformulations de divers types. Le développement cognitif de l'enfant passe par sa capacité à reformuler ses connaissances et savoirs. Il est vrai qu'au stade de leur développement, il ne leur est pas toujours facile de travailler en toute autonomie; ce qui rend la médiation de l'enseignant toujours essentielle. Nous avons remarqué que les enseignants s'arrogeaient le monopole de la reformulation. Dans la plupart des situations, après avoir introduit l'objet d'apprentissage, l'enseignant se livre lui-même à la reformulation soit en réponse au mutisme des élèves ou de son propre chef. La plupart du temps, ces reformulations portent sur les questions ou réponses et non les explications.

En reformulant de L2 vers L1 ou vice versa, l'enseignant cherche à renforcer les compétences des élèves au niveau des deux langues, tout en leur permettant de transférer. Les différentes analyses montrent que les enseignants reformulent dans le but essentiel de donner des définitions qui sont données sous forme de paraphrase dans l'une ou l'autre langue. Ceci interpelle l'enseignant, pour plus d'efficacité, à varier les types et de fonctions de reformulations et à les «insérer dans un parcours cognitif de construction de savoirs langagiers et disciplinaires, notamment en acceptant et modelant les reformulations des élèves» (Noyau, 2014 : 6). Par conséquent, la reformulation fonctionnant comme un puissant levier pédagogique, il peut être demandé à l'enseignant de recourir à des reformulations dont la fonction est d'expliquer, de construire, de clarifier, de corriger ou d'argumenter.

Dans la séquence de résolution de problème, l'enseignant peut mettre à profit les différentes étapes pour structurer l'apprentissage. A ce niveau, la contextualisation constitue une occasion pour optimiser l'apprentissage. Elle est le tremplin capital, d'autant plus qu'elle

⁴² L'élève A

⁴³ L'élève B

exige de la part de l'enseignant et des élèves des reformulations qui serviront à l'appropriation de l'énoncé du problème. Ces reformulations créent des situations signifiantes pour l'apprenant en reliant le «déjà-là» à la tâche à effectuer, tout en fournissant la chance aux élèves de réutiliser le matériel linguistique dans le nouveau contexte.

Tout comme la contextualisation, la décontextualisation doit donner l'occasion à l'enseignant d'aider les élèves à s'affranchir du contexte initial pour pouvoir appliquer les savoirs dans une autre situation. L'enseignant doit proposer des tâches devant amener l'élève à procéder à un travail métacognitif, tout en mettant en mots, c'est-à-dire, en explicitant les conditions et les contextes de cette réutilisation (Presseau, 2009). D'où le recours à la reformulation.

En conclusion, l'enseignant dans la classe bilingue doit toujours faire preuve d'une grande vigilance linguistique. Le fait pour lui d'utiliser alternativement le dioula et le français est source des stratégies profitables pour les mathématiques, mais aussi pour chacune des langues.

12-2-5-2 Les reformulations attendues de l'élève

La classe de mathématiques doit faire de la reformulation un moyen de vérification de la compréhension des élèves en se passant de la question. Dans des classes à grands groupes, à l'image de celles de Lafiabougou, l'initiative de la reformulation peut s'opérer dans la cadre d'interactions de groupes élèves-élèves. Malheureusement, dans la pratique, les élèves interagissent peu dans les séquences qu'il nous a été possible d'enregistrer. Alors que pour peu que l'enseignant les y encourage, la reformulation impactera sur leurs connaissances en leur permettant de construire aisément les connaissances mathématiques. Cette liberté de construire devrait se faire d'abord en L1.

Les propositions que nous venons de formuler ne viennent pas remettre en cause fondamentalement les pratiques de l'enseignant, mais doivent être perçues comme des pistes pour les améliorer. En effet, l'enseignant, dans sa classe, jouit d'une liberté et les interactions avec l'élève doivent permettre à ce dernier de construire lui-même les savoirs. Pour cela, il est important d'accorder la primeur de l'organisation aux travaux de recherche en groupe. Mode

de travail motivant l'élève et lui donnant plus de confiance, le travail de groupe se veut une occasion par laquelle l'élève puise dans ses capacités et s'affranchit d'un répertoire de réponses «préprogrammées» :

Exemple n°172: Bjul-A4-arith-L2-051212,video	
297	*MTR: [-ju] donc@s à@s la@s fin@s de@s la@s leçon@s bæε ka se ni a ye o
298	fɛn nin ye problème@s na a tigika se ka o kε .•861284_867743•
299	%fra: A la fin de la leçon si quelqu'un voit ceci dans un problème que
300	chacun puisse le faire.

Cet exemple attire l'attention des élèves sur la nécessité pour eux de suivre la séquence pour pouvoir, par la suite, la réutiliser.

CONCLUSION

Le Burkina Faso fait partie des pays les plus pauvres au monde. Dans le but de conjurer ce qui peut s'assimiler à une fatalité, les différentes politiques d'enseignement qui se succèdent tendent à faire de l'école le moteur du développement. C'est ainsi que du tout en français, pour un pays comptant une soixante de langues nationales, l'enseignement bilingue est de nos jours en train de faire son chemin. Fort de ses résultats scolaires probants, le système d'enseignement bilingue burkinabè fait des émules, à tel point que Georges Lüdi, dans un rapport à l'adresse de la Commission européenne, recommande de s'en inspirer. Si ceci peut être assimilé à une marque de considération, il y a que l'arbre ne doit cependant pas cacher la forêt. Il subsiste de grosses entraves.

Notre étude a eu pour champ, l'école bilingue de Lafiabougou «B» dont la particularité est de compter une moyenne de plus de quatre-vingts élèves par classe. C'est dans ces conditions pas faciles que des enseignants s'efforcent de réaliser des performances et que des élèves sont sollicités pour transférer leurs apprentissages.

En se focalisant sur les activités de l'élève, notre réflexion souscrit à la perspective socioconstructive en mettant l'accent sur l'apprentissage des mathématiques, ses conditions et ses processus. Notre choix sur les mathématiques n'est pas fortuit. Parfois surnommées reine des sciences, les mathématiques occupent une position centrale dans la classe à travers ses composantes que sont : la géométrie, l'arithmétique, la résolution de problème, le système métrique, etc.

Par le truchement des activités de classe, nous nous sommes intéressé à la manière dont l'élève fait usage de ses connaissances antérieures et aussi aux stratégies qu'il utilise pour réussir sa tâche d'apprentissage.

Notre étude s'appuie sur des hypothèses qui pour la plupart se sont justifiées à l'issue des analyses. Par conséquent, la nécessité de formuler des propositions de solutions s'imposait. En effet, nous avons remarqué comment les élèves, dans une séquence donnée, transféraient leurs connaissances et les savoirs. Et au compte des propositions, il est proposé à l'enseignant de faire de la décontextualisation et de la recontextualisation des opportunités de transfert pour les élèves. Tout en rappelant que nous nous sommes focalisé sur la résolution de problème pour formuler nos propositions, il convient que l'enseignant appréhende la

spécificité des mathématiques. Contrairement aux autres disciplines, la résolution de problème ne s'opère point sur la base de modèles généraux et son apprentissage ne se résume pas à l'apprentissage de connaissances qui lui sont propres. D'où la nécessité pour l'enseignant «d'articuler didactique et pédagogie pour établir des relations étroites entre les connaissances propres aux mathématiques et la manière de les transmettre» (Sarrazy, 2001).

C'est ainsi que nous avons aussi proposé qu'il est de la responsabilité de l'enseignant, par rapport à la représentation du fonctionnement de l'oral et l'écrit en L1, et de l'oral et l'écrit en L2, de toujours se rappeler que la finalité de l'enseignement bilingue au Burkina Faso est de faciliter l'apprentissage de la L2. Il devra veiller à ce que l'élève s'exprime bien et développe ses aptitudes aussi bien à l'oral qu'à l'écrit dans les deux langues. En cela, une attention doit être accordée aussi à la lecture et à la correction qui sont des moments didactiques à privilégier. S'il est attendu de l'enfant un certain nombre d'attitudes, l'enseignant, lui, doit faire preuve de concision et de clarté dans son enseignement.

Il a été proposé que lors des séquences de classe l'accent soit mis sur l'établissement de ponts entre L1 et L2 aux différents niveaux d'organisation de la langue. A ce niveau, l'enseignant œuvrera de sorte que les parties cardinales de la séquence de mathématiques voient le recours aux deux langues. Cela permettra à l'enfant de mieux user de ses acquis liés à ses expériences générées dans son entourage pendant les processus d'apprentissage.

Dans le processus d'enseignement/apprentissage, il est préconisé de tenir compte du rapport entre les transferts d'apprentissage et la métacognition. La spécificité de l'enseignement des mathématiques interpelle l'enseignant quant à la mise en place de procédures métacognitives et métalinguistiques facilitant les apprentissages. Les élèves adoptent des règles de conduite parfois nuisibles aux apprentissages. Il revient à l'enseignant de les confronter à des situations riches et variées devant conduire à terme à une modification du contrat didactique et qui par ricochet influenceront positivement sur les apprentissages. Pour ce faire, l'enseignant est invité à accroître sa culture didactique en :

- apprenant à distinguer ce que l'élève doit faire et la manière dont il le fait,
- cernant les enjeux didactiques spécifiques liés aux mathématiques,
- révélant les domaines de difficulté des élèves,

- accordant davantage d'importance à l'analyse par rapport à la production et à la gestion des situations qui permettent aux élèves d'apprendre les mathématiques (Sarrazy, 2001).

Toujours dans le volet des propositions de solutions, l'analyse des alternances de codes a prouvé la nécessité de les didactiser. L'enseignement en deux langues a pour objectif majeur d'aider l'enfant à utiliser et à s'approprier les connaissances. Pour cela, doit mettre en œuvre des mécanismes raisonnés et efficaces devant amener les élèves à construire les savoirs mathématiques. L'une des insuffisances de l'enseignement en Afrique se trouve au niveau de la propension des enseignants à ne pas reformuler ou faire reformuler (Noyau, 2010). En se s'appropriant la stratégie de la réformulation, l'élève en fait un excellent outil de construction de son langage oral et aussi un créneau par lequel peut se faire la vérification de la compréhension de la notion enseignée en classe. Chez l'enseignant, la réformulation s'avère une stratégie de communication à même de faciliter le message transmis aux élèves. Tenant compte de ses fonctions didactiques, l'enseignant veillera à faire de la décontextualisation et de la recontextualisation des apprentissages des occasions de reformulations.

Finalement, si l'on se réfère aux résultats engrangés par les écoles bilingues, tous les indicateurs leur reconnaissent des bénéfices d'ordre linguistique, cognitif, économique, etc. Paradoxalement, il y a lieu de se demander pourquoi on ne donne pas les moyens adéquats pour les développer et les généraliser ?

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACCT (1992). *Littérature francophone anthologie*. éd. Nathan. 448 p.

AEBY DAGHE Sandrine, DE PIETRO Jean-François (2003). Lorsque maître et élèves interagissent...Vers un modèle d'analyse de la construction des connaissances en classe. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 10, p. 93-108.

ALARCÃO Isabel et al. (2009). De la Didactique de la langue à la didactique des langues : observation d'un parcours épistémologique. *Les Cahiers de l'Acedle* [en ligne]. 6/1. Disponible sur: <<http://acedle.org>>. [Consulté le 2 janvier 2012].

ALTET Marguerite (1994). Comment interagissent enseignant et élèves en classe ? *Revue Française de Pédagogie*, 107, avril-mai-juin 1994, p. 123-139.

ALTET Marguerite (1998). *Les pédagogies de l'apprentissage, éducation et formation*. Paris : PUF. 128 p. (coll. Pédagogues et pédagogies).

ANSELMO Bernard (2012). Quelle place pour le calcul mental au collège. *APMEP*, 475, p. 206-214.

ANSELMO Bernard et ZUCCHETTA Janine (sous la dir.) (2013). *Le calcul mental au collège*. Lyon : SCEREN-CRDP. 171 p. (Coll. «Repères pour agir. Disciplines et Compétences»).

ARSAC Gilbert et MANTE Michel (2007). *Les pratiques du problème ouvert*. Lyon : Scéren CRDP de Lyon, 196 p.

ARTIGUE Michèle (1992). Mathématiques : les leçons d'une crise. *Sciences et Vie Hors Série* 180 de Septembre 92, p. 46-59.

ASPRA Janine, MARMIER Anne-Marie et MARTINEZ Isabelle (2007). De l'étude des solides à la construction de l'espace. *Histoire et Enseignement des mathématiques, rigueur, erreurs, raisonnements*. Institut national de Recherche pédagogique-IREM, p. 109-146.

ASTIC Laure (2007). *Le Transfert des connaissances*. ISFP. 33 p.

AUER Peter (1996). Bilingual Conversation, dix ans après. *Acquisition et interaction en langue étrangère* [en ligne]. 7. Disponible sur : <<http://aile.revues.org/4907>>. [Consulté de 4 mars 2011].

AUF (2010). *Les langues de scolarisation en Afrique francophone : enjeux et repères pour l'action*. Rapport général. Éditions des archives contemporaines. 103 p.

AVANZINI Giordan (1986). A propos de la didactique : il n'y a pas de consensus. *Bulletin de la société Alfred Binet et Théodore Simon*, 606, p. 3-10.

BAMGBOSE Ayo (2005). Diversité linguistique et alphabétisation : problèmes et perspectives, contribution à l'atelier « Diversité linguistique et alphabétisation dans une perspective globale » au CELV, à Graz, du 23 au 25 juin 2005.

BAILLY Danielle (1997). *Didactique de l'anglais (1) - Objectifs et contenus de l'enseignement*. Paris : Nathan, vol.2, 288 p.

BAJRIC Samir (2009). *Linguistique, cognition et didactique, Principes et exercices de linguistique-didactique*. Paris : Presses de l'université Paris-Sorbonne. 301 p.

BAKER Colin (2006). *Foundations of Bilingual Education and Bilingualism*. Clevedon : Multilingual Matters. 446 p.

BANGE Pierre éd. (1987). *L'analyse des interactions verbales, La dame de Caluire, une consultation*. Berne : Peter Lang. 402 p.

BANGE Pierre (1992a). A propos de la communication et de l'apprentissage en L2 (notamment dans ses formes institutionnelles). *AILE* 1, p. 53-85.

BANGE Pierre (1996). Considérations sur le rôle de l'interaction dans l'acquisition d'une langue étrangère. *Les Carnets du Cediscor*. [En ligne]. 4. Disponible sur : <<http://cediscor.revues.org/443>>. [Consulté le 30 juin 2012].

BARBEAU Denise, MONTINI Angelo et ROY Claude (1998). La résolution de problèmes en classe. *Pédagogie collégiale*, vol. 12, n° 1, p. 35-36.

BARBU Valentina [s.d]. L'incipit dans l'interaction didactique: une approche sociologique. *INRP*, n°424, 6 p.

BARES Franck et CAUMONT Daniel (2006). Les études qualitatives face aux normes de la recherche : le cas des entretiens ; *Cahier* [En ligne]. 2004-02, Nancy, Université de Nancy 2. Disponible sur : <www.univ-nancy2.fr/GREFIGE>. [Consulté de 1^{er} avril 2013].

BARNIER Gérard (2009). *Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement*. Disponible sur: <http://cahierfle.wordpress.com/2009/08/11/theories-deI%C2%B>

BARRETEAU Daniel et al. (1998). *Système éducatif et multilinguisme au Burkina Faso : des innovations durables ?* Ouagadougou. IRD. 73 p.

BARRETEAU Daniel, BRETON Roland et DIEU Michel (1984). Langues, (chapitre V). *Le nord du Cameroun : des hommes, une région* [En ligne]. ORSTOM. p. 159-180. Disponible sur : <<http://horizon.documentation.ird.fr/exl>>. [Consulté le 25 octobre 2013].

BASTIEN Claude (1997). *Les connaissances de l'enfant à l'adulte*. Paris : Armand Colin, 171 p.

BATIANA André (1996). Problématique d'une politique linguistique : le cas du Burkina Faso : Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. In Caitucoli (éd.) *Le français au Burkina Faso*. p. 7-20.

BAUDART Fabrice (2011). *Enjeux langagiers et cognitifs d'une séquence de mathématiques en 6.43* p. Disponible sur: www.ac.creteil.fr

BAUTIER-CASTAING Élisabeth et ROBERT Aline (1987). Apprendre des mathématiques et comment apprendre des mathématiques : premiers éléments pour une étude des représentations des élèves de l'enseignement post-obligatoire de l'accès au savoir mathématique. *Cahier de didactique des mathématiques*, 41, Paris, IREM Paris 7.

BAUTIER-CASTAING Elisabeth et ROBERT Aline (1988). Réflexions sur le rôle des représentations métacognitives dans l'apprentissage des mathématiques. *Revue française de Pédagogie ?* 84, p. 13-20.

BEARDSMORE Beatens Hugo (2000). Typologie des modèles de l'éducation bilingue. *Le français dans le monde* 'Actualité de l'enseignement bilingue, Recherches et applications', Paris, Hachette, p. 77-84.

BEDNARZ Nadine (1991). Interactions sociales et construction d'un système d'écriture des nombres en classe primaire. In Garnier C, Bednarz N, et Ulanovskaya I. (éds.) *Après Vygotski et Piaget. Perspectives sociale et constructiviste. Écoles russe et occidentale*. Bruxelles, Belgique : Éditions de Boeck. pp.51-67.

BEDNARZ Nadine (2007). Ancrage de la didactique des mathématiques au Québec: à la recherche de sens et de cohérence. *La didactique des mathématiques au Québec : Genèse et perspectives*, 'Actes du colloque du Groupe des Didacticiens des Mathématiques du Québec', p. 19-61.

BELLENGER Lionel et PIGALLET Philippe (1996). *Le Dictionnaire de la formation et du développement personnel à l'usage des formateurs et des enseignants*. Paris : ESF Éditions. 336 p.

BEN-ZEEV Sandra (1977). L'influence du bilinguisme sur le développement cognitive et cognitif. *Le Développement de l'enfant*, 48, p. 1009-1018.

BERDONNEAU Catherine (2006). *De l'importance des gestes pour l'apprentissage des concepts mathématiques*, 4 p. Disponible sur: http://ecoles.ac-rouen.fr/circ_dieppe_est/outils/maternelle/doc_maternelle/berdonneau02.pdf,

BERTHELOT René et SALIN Marie-Hélène (1993-1994). L'enseignement de la géométrie à l'école primaire. *Grand N* 53, p. 39-56.

BERTHOUD Anne-Claude et PY Bernard (1993). Des linguistes et des enseignants : maîtrise et acquisition des langues nationales. *Société suisse pour la Recherche en Éducation*, Peter Lang, p. 49-114.

BIALYSTOK Ellen (1987). Influences du bilinguisme sur le développement on métalinguistique. *Second Language Research*, 3, p. 154-166.

BIALYSTOK Ellen (1988). Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness. *Developmental Psychology*, 24, p. 560-567.

BIGOT Violaine (2002). *Lieux et modes de construction de la relation interpersonnelle en contexte didactique : analyses d'interactions verbales en cours de français langue étrangère*. Thèse de doctorat. Paris : Université Paris III–Sorbonne nouvelle. 423 p.

BIJELJAC-BABIC, R. (2000). Acquisition de la phonologie et bilinguisme précoce. *L'acquisition du langage*, 'Le langage en émergence de la naissance à 3 ans', vol. 1, Paris, PUF, p. 169-192.

BILLIERES Michel et SPANGHERO-GAILLARD Nathalie(2005). Ce que recouvre l'expression didactique cognitive des langues : implication dans la conception de l'apprentissage d'une langue étrangère. In Billières M., Spanghero-Gaillard N. (éds) *Didactique cognitive des langues (étrangères, seconde, maternelle) : comportement cognitif des apprenants*. Revue *Parole*, Numéro spécial triple. p. 34-35-36. Disponible sur : <http://w3.octogone.univ-tlse2.fr/lordat/didcog-def/index>

BLANCHARD-LAVILLE Claudine (1989). Au-delà du sujet didactique, Conférence du 31 janvier 1988. *Séminaire National de didactique des Mathématiques*. p. 1-37.

BLANCHARD-LAVILLE Claudine et al. (1996). *Regards croisés sur le didactique : un colloque épistolaire*. France : La Pensée sauvage Éditions. 271 p.

BLANCHET Philippe (2011). Les transpositions didactiques. *Guide pour la recherche en didactique des langues et des cultures*, 'Approches contextualisées', AUF, Éditions des archives contemporaines, p.197-202.

BLANCHET Philippe et BULOT Thierry [s.d]. *Méthodologie de recherche sociolinguistique et sociodidactique du plurilinguisme*. Disponible sur : <http://eprints.aidenligne-francais-universite.auf.org/655/1/CoursMe%CC%81tho doBlanchetBulot.pdf>

BLANCHET Philippe et MARTINEZ Pierre (2010). *Pratiques innovantes de plurilinguisme : émergence et prises en compte en situations francophones*. Paris : Éditions des archives contemporaines. 161 p.

BOLSIUS Christophe (2011). *Fort en calcul mental*. CRDP de Lorraine. 34 p.

BOLY Aliou et alii. (2006). *Optimiser l'apprentissage et l'éducation en Afrique – le facteur langue : Etude/bilan sur l'enseignement en langue maternelle (LM) et l'éducation bilingue (EBL) en Afrique subsaharienne*. Paris,. ADEA. 212 p.

BORDALLO Isabelle et GINESTET Jean-Paul (1993). *Pour une pédagogie du projet*. Montréal : Université de Montréal. 126 p.

BOUCHARD Robert (1982). L'Étude des échanges verbaux en classe de mathématiques. *Séminaire de didactique et pédagogie des mathématiques*, n°33, mars 1982, Grenoble, 41 p.

BOUGMA Moussa (2010). *Dynamique des langues locales et de la langue française au Burkina Faso : un éclairage à travers les recensements généraux de la population (1985, 1996 et 2006)*. Rapport de recherche de l'ODSEF. Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone. Université Laval. Québec. 61 p.

BOURDOUX Françoise et alii. (2009). *Acquisition du langage et grammaticalisation*. 55 p.

BOVIER-LAPIERRE Gaspard (1887). Calcul mental. *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, Tome 1 de la 1ère partie, Paris, Librairie Hachette et Cie, p. 270-271.

BOYE Anne (2007). Entre formalisme, rigueur et sens : un siècle d'enseignement de l'analyse (1902-2002). *Histoire et enseignement des mathématiques, rigueur, erreurs, raisonnements*, institut national de Recherche pédagogique-IREM, p. 63-88.

BRETON Jeanine et BELMONT-ANDRE Brigitte (1989). Un projet d'école: Apprendre par la participation et la concertation. *Collection rapports de Recherche-1989*, n°4, institut national de Recherche pédagogique, Paris, 115 p.

BRIAND Joël et CHEVALIER Marie-Claude (1995). *Les enjeux didactiques dans l'enseignement des mathématiques*. Luçon : Hatier.240 P.

BROUSSEAU Guy (1986). Fondements et méthodes de la didactique des Mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7.2, La Pensée Sauvage, p. 33-115.

BROUSSEAU Guy (1988). Les différents rôles du maître. *Bulletin AMQ*, 24 p.

BROUSSEAU Guy (1998). *Théorie des situations didactiques* (Textes rassemblés et préparés par Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland, Virginia Warfield). Grenoble : La Pensée Sauvage Éditions. 395 p.

BROUSSEAU Guy (1990-1991). Utilité et intérêt de la didactique. *Grand N* 47, p. 93-114.

BROUSSEAU Guy (1994). Perspectives pour la didactique des mathématiques. In Artigue M, Gras M et Laborde C. (éds) *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*. Grenoble : La Pensée Sauvage Editions, pp.51-66.

BROUSSEAU Guy (2000-2001). Les erreurs des élèves en mathématiques : Étude dans le cadre de la théorie des situations didactiques. *Petit x*, 57, p. 5-30.

BROUSSEAU Guy (2002). Les doubles jeux de l'enseignement des mathématiques. *Questions éducatives*, 22-23, 'l'école et ses marges : Didactique des mathématiques', décembre 2002, Centre de recherches de l'Université Jean Monnet Saint Etienne, p. 83-155.

BROUSSEAU Guy (2003). *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques*. Disponible sur : http://daest.pagesperso-orange.fr/guy-brousseau/textes/Gloss_fr_Brousseau

BROUSSEAU Guy (2011). Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. *Recherche en didactique des mathématiques* 4(2), La Pensée Sauvage, p.165-198.

BRUN Jean (1990). *La résolution de problèmes arithmétiques: bilan et perspectives*. Disponible sur : http://www.ssr dm.ch/mathecole/wa_files/141-2.pdf

BRUNER Jérôme (1987), *Comment les enfants apprennent à parler*. Paris: Retz. 15 p. Disponible sur : <http://extranet.editis.com/>

BUTARE Thaddée et alii (2009-2010). *Les séquences pédagogiques*. Bujumbura, IFADEM. 44 p.

CALVET Louis-Jean (1981). *Les Langues véhiculaires*. Paris : PUF. 127 p. (Coll. Que sais-je ? N°1916).

CANELAS-TREVISI Sandra et THEVENAZ-CHRISTEN Thérèse (2002). L'étude des interactions en classe de français langue étrangère et langue maternelle : deux « didactiques » au banc d'essai ? *Revue Française de Pédagogie* ,141, octobre-novembre-décembre 2002, 26 p.

CANTIN Réal, LACASSE Denise et ROY Lucien (1996). *Intégration d'approches par problèmes en sciences de la nature : phase I*. Rimouski. Cégep de Rimouski. 202 p.

CAPPEAU Paul et SEIJIDO Magali (2005). *Les corpus oraux en français, inventaire 2005, V.1.0* ». Projet DGLFLF. Disponible sur : http://www.dglf.culture.gouv.fr/recherche/corpus_parole/Presentation_Inventaire.pdf,

CAPRILE Jean-Pierre (1982). *L'Expansion des langues, peul, songo, kikongo, ciluba, kiswahili*. Paris : SELAF. 111 p.

CARRAUD Françoise (2005). Des débats philosophiques en classe : parler ou ne pas parler. *Le Français dans le Monde. Recherche et Applications*, 'Les interactions en classe de langue', Paris, Cie International, p. 75.

CASTELLOTTI Véronique (1997). Langue étrangère et français en milieu scolaire : didactiser l'alternance ? *Études de linguistique appliquée*,108 (octobre décembre), p. 401-410.

CASTELLOTTI Véronique (2001).*La langue maternelle en classe de langue étrangère*. Paris : CLE International. 124 p.

CASTELLOTTI Véronique et MOORE Danièle (2005). Répertoires pluriels, culture métalinguistique et usages d'appropriation. In Beacco, J-C., Cicurel, F., Chiss, J.-L., et Véronique, D. (éd.), '*Les cultures éducatives et linguistiques dans l'enseignement des langues*'. PUF : Paris. p. 107-132.

CAUSA Maria (1996). L'alternance codique dans le discours de l'enseignant. *Les Carnets du Cediscor* [En ligne]. 4. Disponible sur: <<http://cediscor.revues.org/404>>. [Consulté de 13 avril 2014].

CAUSA Mariella (1997). Maintien, transformation et disparition de l'alternance Codique dans le discours de l'enseignant du niveau débutant au niveau Avancé. *Études de linguistique appliquée*, 108 (octobre-décembre), p. 457-465.

CAUSA Mariella (2007). Enseignement bilingue. L'indispensable alternance codique. *Le Français dans le Monde*, 351, p. 18-19.

CAVALLI Marisa (2005). *Éducation bilingue et plurilinguisme : Le cas du Val d'Aoste*. Paris : Éditions Didier. 369 p.

CEBE Sylvie, GOIGOUX Roland et THOMAZET Serge [s.d]. *Enseigner la compréhension : principes didactiques, exemples de tâches et d'activités*. En ligne:http://dialogue.education.fr/D0049/lire_ecrire_enseigner_comprehension.pdf

CERQUETTI-ABERKANE Françoise (2007). *Enseigner les mathématiques à l'école primaire (nouvelle édition)*. Paris : Ed. Hachette Education. 303 p.

CHAMBRIS Christine (2008). *Relations entre les grandeurs et les nombres dans les mathématiques de l'école primaire. Évolution de l'enseignement au cours du 20e siècle. Connaissances des élèves actuels*. Thèse de doctorat. Université Paris 7. 562 p.

CHAPPET Pariés Monique (2006). Une analyse des interactions entre élèves-professeurs en classe, dans les recherches sur les pratiques d'enseignants de mathématiques. *Les méthodes de recherche en didactique*, 'Actes du premier séminaire international sur les méthodes de recherches en didactique de juin 2005', Presses universitaires du Septentrion, p. 159-171.

CHARLES M. Carol (2003). *La discipline en classe : Modèles, doctrines et conduites*. De Boeck Université. 368 p.

CHARNAY Roland (2002). Pour une culture mathématique dès l'école primaire. *Bulletin de l'APMEP*, 44, p. 409-417.

CHARNAY Roland [s.d]. *Comprendre les difficultés des élèves en mathématiques pour les prendre en compte*. Disponible sur :

http://www.gfen.asso.fr/images/documents/gfen_comprendre_les_difficultes_des_eleves_en_mathematiques.pdf

CHASTAIN Kenneth (1990). La théorie cognitive de l'apprentissage et son influence sur l'apprentissage et l'enseignement des langues secondes. *Études de linguistique appliquée*, 77, p. 21-27.

CHEVALIER Yves (2002). Le nouveau est-il vraiment nouveau ? *Le Français dans le Monde* 323,

CHEVALIER Yves (2003). *L'apprentissage et le transfert*. Disponible sur : <http://www.er.uquam.ca/nobel/r12110/pdf/5-L'apprentissage%20et%20le%20transfert.pdf>

CHEVALLARD Yves (1986). Les programmes et la transposition didactique - Illusions, contraintes et possibles. *Bulletin de l'APMEP*, 352, p. 32-50. En ligne : http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Les_processus_de_transposition.pdf,

CICUREL Francine (2011). Les interactions en situation d'enseignement-apprentissage : observer, transcrire, analyser. In Blanchet, P. et Chardenet, P. (sous la dir.), *Guide pour la recherche en didactique des langues et des cultures, approches contextualisées*. Paris : Archives contemporaines. p. 323-335.

CLANET JOEL (2002). Gestion et organisation de l'interaction maître-élèves. *Les stratégies de l'enseignant en situation d'interaction*, p.77-108

CLANET JOEL (2007). Un organisateur des pratiques d'enseignement : Les interactions maître-élève(s). *Recherche et Formation*, 56, p. 47-65.

CLICHE Line et alii. (1997). *Démarche d'intégration des acquis en sciences humaines*. Québec : Editions du Renouveau Pédagogique.193 p.

COHEN-AZRIA Cora (2007). Enseignement. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. Editions De Boeck Université. p. 95-98.

COMITI Claude (2003). *L'observation de classes ordinaires, un outil pour la recherche*. Disponible sur: <http://refef.crifpe.ca>

COMPAORE N. D. François (1997). *Discours politique et inadaptation de l'école au Burkina Faso*. Thèse de doctorat. Paris : Université de Paris 8,

COMPAORE R.A. Maxime (1995). *L'école en Haute-Volta, une analyse de l'évolution de l'enseignement primaire de 1947 à 1970*. Thèse de doctorat. Paris : Université de Paris 7. 2 tomes. 586 p.

CONDAT Sophie (2010). *Bilinguisme et enseignement bilingue*. Centre de ressources et d'ingénierie documentaire. 35 p. Disponible sur :

http://www.ciep.fr/bibliographie/Enseignement_bilingue.pdf

CONNE François (1989). L'articulation des contenus et des moyens et leur double nature mathématique et didactique dans l'enseignement des mathématiques et son évolution. *Bulletin amq24*, (3), p. 8-14.

CONNE François (1986). *La transposition didactique à travers l'enseignement des mathématiques en première et deuxième années de l'école primaire*. Thèse de doctorat. Lausanne : Conne/Couturier-Noverraz. 462 p.

CONNE François (1992). Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12, 2-3. Grenoble : éd. La Pensée Sauvage. p. 221-270.

CORACINI Maria José Rodrigues Faria (1994). Les questions du professeur dans un cours de lecture en langue étrangère. *Les Carnets du Cediscor* [En ligne].2. Disponible sur :

<http://cediscor.revues.org/572>. [Consulté le 14 mai 2012].

CORDIER Françoise et TIJUS Charles (2003). Psychologie de la connaissance des objets, tâches et domaines d'investigation. *L'Année psychologique*, 103-2, p. 213-256.

CORNEA Cristiana (2010). Le rôle de la lecture dans l'apprentissage et l'utilisation du FLE. *Le français de demain: enjeux éducatifs et professionnels*, Colloque international du 28-30 octobre 2010, Sofia, p.102-113.

COSTE Daniel (1997). Alternances didactiques. *Études de linguistique Appliquée* 108, octobre-décembre, p. 393-400.

COSTE Daniel (2002). Quelle(s) acquisition(s) dans quelle(s) classes(s) ? *Acquisition et interaction en langue étrangère*, 16. Disponible sur : <http://aile.revues.org/747>

COYLE Do (2000). *Apprentissage d'une discipline non linguistique et d'une langue: une approche intégrée*. Disponible sur : <http://lewebpedagogie.com/monuma7/2008/07/10quest-ce-quune-education-bilingue>

CRAHAY Marcel (2007). Chapitre 2 : feedback de l'enseignant et apprentissage des élèves : revue critique de la littérature de recherche. In Linda Allal et Lucie Mottier Lopez (éds), *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* De Boeck Supérieur | *Perspectives en éducation et formation*. p. 45-70.

CUMMINS (James) Jim (1997). Introduction. *Encyclopédie du langage et de l'éducation*, 5, London, Kluwer Académie Publisher, p. 11-14.

CUMMINS (James) Jim (2001). La langue maternelle des enfants bilingues : Qu'est-ce qui est important dans leurs études ? *SPROGFORUM*, 19, p. 15-20.

CUQ Jean-Pierre (sous la dir.) (2003). *Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde*. Paris : Clé International. 303 p.

DABENE Louise, Cicurel Dabe, CICUREL Francine, LAUGA-HAMID Marie-Claude et FOERSTER Cordula (1990). *Variations et rituels en classe de langue*. Éditions Didier. 95 p.

DAUNAY Bertrand (2007). Activités-Pratiques. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Éditions De Boeck Université, p. 11-15.

DAUNAY Bertrand (2007). Apprentissages. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Éditions De Boeck Université, p. 17-23.

DAUNAY Bertrand (2007). Didactique comparée. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Éditions De Boeck Université, p. 75-78.

De BLOIS Lucie (1997). *L'apprentissage et l'enseignement des sciences et des mathématiques dans une perspective constructiviste*. Volume XXV/1. En ligne : <http://www.acelf.ca/revue/XXV1/>

DE LANDSHEERE Gilbert (1972). Une méthodologie de construction des programmes scolaires. *Revue française de pédagogie*, vol.19, p. 14-21.

DE VECCHI Gérard et CARMONA-MAGNALDI Nicole (2002). *Faire vivre de véritables situations-problèmes*. Hachette Éducation. 251 p.

DEGACHE Christian (1996). La réflexion « méta » de lecteurs francophones confrontés à l'asynchronie narrative d'un fait divers en espagnol. *Études de Linguistique Appliquée, revue de didactologie des langues-cultures*, 104, Didier, p. 479-490.

DEMAIZIERE Françoise et NARCY-COMBES Jean-Paul (2005). Méthodologie de la recherche didactique : nativisation, tâches et TIC. p. 45-64.

DELVOLVE Nicole (2015). Métacognition et réussite des élèves. *Cahiers pédagogiques* [En ligne]. Disponible sur : <<http://www.etudier.com/dissertations/M%c3%a9tacognition-Et-R%c3%a9ussite-Des-%c3%89l%c3%a8ves/421514.html>>. [Consulté le 2janvier 2015].

DEMOL Jean-Noël (2003). Introduction générale problématique. *Didactique et transdisciplinarité*, 'Alternance III', éd. L'Harmattan, Paris, France, p. 7-44.

DESILETS Mario (1997). Connaissances déclaratives et procédurales : des confusions à dissiper. *Revue des sciences de l'éducation*, XXIII/2, p. 289-308.

DIALLO Issa (2004). *Les langues nationales, outils de promotion du français au Burkina Faso*. Actes du colloque Développement durable : leçons et perspectives, Ouagadougou, 1er au 4 juin, p. 13-16. En ligne:<http://www.francophonie-durable.org/documents/colloque-ouaga-a1-diallo.pdf>.

DIALLO Issa (2014). Le transfert des acquis en géométrie de L1 à L2 dans les écoles bilingues du Burkina Faso : le cas du carré et du rectangle. *Recherches Africaines* 'Actes des Journées internationales de novembre 2013 (Ouagadougou, Burkina Faso) du projet AUF et OIF, numéro spécial 2014, p. 129-142.

DIALLO Mohamadou (2001). Le noyau du code orthographique du dioula au Burkina Faso. *Mandenkan*, n°37, p.9-31.

DIALLO Mohamadou (2003). *Cours de structure des langues mande dioula*. Université de Ouagadougou. 31 p.

DIONNE Jean (1988). *Vers un renouvellement de la formation et du perfectionnement des maîtres du primaire: le problème de la didactique des mathématiques*. Université de Montréal. Faculté des Sciences de l'éducation. 325 p.

DIOP Cheikh-Anta (1979). *Nations nègres et Cultures*. Paris : Présence Africaine, Tomes I et II. 572 p.

DOLY Anne-Marie (2002). Métacognition et transfert des apprentissages à l'école. *Cahiers pédagogiques* [En ligne]. 408 'Savoir, c'est pouvoir transférer ?' Disponible sur : <http://www.cahiers-pedagogiques.com/No408-Savoir-c-est-pouvoir-transferer>. [Consulté le 3 janvier 2013]

DOLY Anne-Marie (2013). La métacognition : de sa définition par la psychologie à sa mise en œuvre à l'école. 18 p. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00835076>

DOUADY Régine et ARTIGUE Michèle (1986). La didactique des mathématiques en France : émergence d'un champ scientifique. *Revue française de pédagogie*, 76, p. 69-86.

DOUADY Régine (1992). Des apports de la didactique des mathématiques à l'enseignement. *REPERES-IREM*, 6, p. 132-158.

DRIOUCH F et alii (1993). Les feed-back émis par les enseignants lors des situations d'enseignement–apprentissage. *Revue STAPS*, 30, p. 71-82.

DUBOIS Colette, FENICHEL Muriel et PAUVERT Marcelle (1993). *Se former pour enseigner les mathématiques, problèmes, géométrie*. Paris : Armand Colin. 176 p.

DUGAS Eric (2010). *Le transfert d'apprentissage*. Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF). Université de Genève, septembre 2010, p. 1-10. En ligne : <https://plone2.unige.ch/aref2010/communications-orales/premiers-auteurs-en-d/Le%20transfert%20dapprentissage.pdf/view>

DURPAIRE Jean-Louis (2008). La place du calcul et des problèmes dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. *L'enseignement des mathématiques à l'école primaire*, 'Actes du séminaire national du 13 et 14 novembre 2007', Publications Formation continue, p. 9-15.

DESSUS Philippe (2007). Systèmes d'observation de classes et prise en compte de la complexité des événements scolaires. *Carrefours de l'Éducation*, 23, p.103-117.

DUARTE Rose (2010). *Un obstacle ou un appui ? Analyses d'interactions entre apprenants en classe de L2. Thèse de doctorat. Volume I. Université du Maine. 271 p.*

DUVERGER Jean (1996). Le bilinguisme et l'enseignement bilingue. *L'enseignement bilingue aujourd'hui*, Albin Michel, p. 15-38.

DUVERGER Jean (2007). Didactiser l'alternance des langues en cours de DNL. *Tréma*, n°28, p. 81-89.

DUVERGER Jean (2008), Interculturalité et enseignement de DNL dans les sections bilingues (ou les apports possibles des DNL en matière d'interculturalité), *Tréma*, n°30, p. 31-38.

DUVERGER Jean et MAILLARD Jean-Pierre (1996). *L'enseignement bilingue aujourd'hui*. Paris : Albin Michel. p. 143-144.

DUVERGER Jean et alii. (2011). *Enseignement bilingue, Le Professeur de Discipline Non Linguistique : Statut, fonctions, pratiques pédagogiques*. Association pour le Développement de l'Enseignement Bi/plurilingue. Paris. 106 p.

EISENHART A. Margareth (1988). The ethnographic research tradition and mathematics education research. *Journal for research in mathematics education*, 19, (2), p. 99-114.

ERNEST Paul (2004). Quelle est la philosophie l'enseignement des mathématiques ? *Philosophy of Mathematics Education Journal* [En ligne]. 18. Disponible sur: <http://people.exeter.ac.uk/Pernest/pome18/PhoM_%20for_ICME_04.htm>. [Consulté le 8 novembre 2011].

ETUDE PASEC BURKINA FASO (2009). *Les apprentissages scolaires au Burkina Faso: Les effets du contexte, les facteurs pour réussir*. 121 p.

FARACO Martine (2002). Répétition, acquisition et gestion de l'interaction sociale en classe de L2. *L'acquisition de la langue seconde* [En ligne].N°16. p. 97-120. Disponible sur: <<http://ailes.revues.org/74>>. [Consulté le 5 avril 2013].

FAURE Claudie et ARNOLD Madeleine [s.d]. *Interaction linguistique pour la conception coopérative de scènes graphiques*. Disponible sur :<http://perso.telecom-paristech.fr/~cfaure/articles/01DESIGN.pdf>

FENICHEL Muriel, PAUVERT Marcelle et PFAFF Nathalie (2004). *Donner du sens aux mathématiques, Tome 1 : Espace et géométrie*, Paris : Bordas. 260 p.

FLEURY Delphine (2002-2003). *La correction d'un contrôle: l'élève acteur...*37 p. Disponible sur : http://maths.creteil.iufm.fr/Second_degre/memoires_pr/documents/fleury.pdf

FOFANA Abou (2011). Typologie des interactions dans les grands groupes : exemple de l'enseignement du langage oral au cours préparatoire. *Sudlangues*, 16, p. 55-80.

FOREST Dominique (2006). Analyse proxémique d'interactions didactiques. *Les méthodes de recherche en didactique*, 'Actes du premier séminaire international sur les méthodes de recherches en didactique de juin 2005', Presses universitaires du Septentrion, p. 139-158.

FRIEDERICH Geneviève (2005-2006). *Quelles structures linguistiques allemandes au service de quelles mathématiques ?* Rapport de DEA. Université Louis Pasteur.138 p.

GAGNE Gilles et alii (1990). *Recherches en didactique et acquisition du français langue maternelle* Tome I : Cadre conceptuel, thésaurus et lexique des mots-clés. Bruxelles : De Boeck-Université, 200 p.

GAGNON Robert (1985). Un outil d'analyse de l'enseignement. *Recherche et innovations pédagogiques* 6, (1), p. 51-59.

GAJO Laurent (2007). Enseignement d'une DNL en langue étrangère : de la clarification à la conceptualisation. *Tréma*, 28, p. 37-41.

GARCIA-DEBANC Claudine et VOLTEAU Stéphanie (2007). Formes linguistiques et fonctions des reformulations dans les interactions scolaires. *Recherches linguistiques*, 29, 'Usages et analyses de la reformulation', Université de Metz, p. 309-340.

GATTUSO Linda (2007). *Les conceptions personnelles au sujet de l'enseignement des mathématiques et leur effet dans la pratique*. Thèse de doctorat. Université de Montréal : Éditions Bande Didactique. 414 p.

GERALDINE André (2007). École, langues, cultures et développement. *Cahiers d'études africaines* [En ligne]. 186. Disponible sur : <<http://etudesafricaines.revues.org/6960>>. [Consulté le 7 mai 2011].

KEDREBEOGO Gérard (1998). *La situation linguistique du Burkina Faso*, Communication au séminaire - atelier organisé par le Conseil Supérieur de l'Information (CSI) à Ouagadougou.

KINDA REMAIN Emma Clarisse (2003). *L'impact d'une généralisation de l'éducation bilingue sur le PDDEB: cas des écoles bilingues*. Koudougou. ENSK.

GIROUX Jacinthe (2004). Échanges langagiers et interactions de connaissances dans l'enseignement mathématiques en classe d'adaptation scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 30/2, p. 303-327.

GLASSER William (2003). *La discipline sans coercition, axée sur la satisfaction des besoins (Chapitre 8). La discipline en classe : Modèles, doctrines et conduites*. De Boeck Université, p. 175-197.

GOBERT Sophie (2005). Quelles formulations pour les savoirs de géométrie à l'école élémentaire. *Grand N* 76, p. 29-44.

GOMBERT Jean Emile (1990). *Le développement métalinguistique*. Paris : P.U.F, p.100-101 (collection "Psychologie d'Aujourd'hui").

GROSJEAN François (1989). Neurolinguistes, méfiez-vous! Le bilinguisme n'est pas deux monolingues en une seule personne. *Cerveau et langage*, 36, p. 3-15.

GUERNIER Marie Cécile et SAUTOT Jean Pierre (2010). Observer et analyser les interactions didactiques: potentialités et limites du film de classe. *ICAR*, 'Colloque International « Spécificités et diversité des interactions didactiques : disciplines, finalités, contextes ». Université Lyon 2. INRP. CNRS. 24-26 juin 2010. Lyon, p. 1-13.

GUILLAUME Jean-Claude (1991). La conception de situations didactiques. *Rencontres pédagogiques*, 30, p. 67-86.

GUIRMA Frédéric (1981). Dans un carcan. *L'Observateur*, 2075, p. 1-6-7.

GUISLAIN, G. (1983). Concepts et méthodes pour la préparation des enseignants. *Innovations pédagogiques*, 3 (2), p. 47-55.

GUISSOU Basile Laetare (1981). C'est la vérité. *L'Observateur*, 2079, p. 1-6-7.

GÜLICH Élisabeth et KOTSCHI Thomas (1987). Les actes de reformulation dans la consultation *La dame de Caluire*. In BANGE P. (éd) *La dame de Caluire*. Berne : Peter Lang, p. 15-81.

HAGEGE Claude (1996). *L'enfant aux deux langues*. Paris : Odile Jacob. 298 p.

H Aidara Youssouf M. (2004). Didactique des langues nationales en convergence avec la didactique des langues partenaires. *AUF : Penser la francophonie: concepts, actions et outils linguistiques*, 'Actes des premières Journées scientifiques communes des réseaux de chercheurs concernant la langue, Ouagadougou 31 mai-1er juin 2004', Paris, Éditions des Archives Contemporaines, p. 439-463. En ligne : bibliotheque.refer

HALAOUI Nazam (2009b). Politiques et pratiques de l'articulation des langues en Afrique subsaharienne. Disponible sur : [www.acreunion.fr/fileadmin/rep... /intervention-nazam-halaoui.pdf](http://www.acreunion.fr/fileadmin/rep.../intervention-nazam-halaoui.pdf)

HALAOUI Nazam (2005). *Langues et systèmes éducatifs dans les États francophones d'Afrique subsaharienne*. Paris : Outremont. 302 p.

HALAOUI Nazam et alii (2009). *L'éducation bilingue en Afrique subsaharienne (Enseignement dans deux langues) Burkina Faso, Congo-Kinshasa, Guinée, Mali, Niger et Sénégal*. Paris. OIF. 413 p.

HAMERS Josiane Françoise et BLANC, Michel (1983). *Bilingualité et bilinguisme*. Bruxelles : Dessart et Mardaga, 498 p.

HASKELL, R. E. (2001). *Transfert d'apprentissage. Cognition, Instruction, et Raisonnement*. San Diego : Presse de l'Académie. 242 p.

HAUGEN Einar (1953). *The Norwegian Language in America : A Study in Bilingual Behavior*. Indiana University Press. 669 p.

HÉROLD Jean-François (2012). Analyse cognitive de l'activité de l'élève pour une personnalisation d'un environnement numérique d'apprentissage. *Sticef* [En ligne].vol.19. Disponible sur : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2012/03-heroldindividualisation/sticef_2012_NS_herold_03.htm. [Consulté le 12 février 2014].

HILTON Heather (2005). Théories d'apprentissage et didactique des langues. *Les Langues modernes*, 3, p. 12-21.

HOUEMENT Catherine et KUZNIAK Alain (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie. *Annales de didactique et de sciences cognitives*, IREM de Strasbourg, volume 11, p. 175 – 193.

IBERT Jérôme et al. (1999). La collecte des données et la gestion de leurs sources, chapitre IX. In Thiétart R.A. (ed.), *Méthodologie de la recherche en gestion*. Nathan, janvier 1999. Disponible sur : http://www.cergam.org/fileadmin/files/cerog/cv/baumard/pages/gestion_sources_donnees.pdf,

ILBOUDO Paul Taryam (2003). L'expérimentation d'une méthode d'apprentissage du français fondamental à des néo alphabètes à partir des acquis de l'alphabétisation. *Les langues nationales dans les systèmes éducatifs au Burkina Faso : État des lieux et perspectives*, Ouagadougou, INA, p. 86-92.

ILBOUDO Paul Taryam (2005). *Éducation bilingue: un continuum éducatif comme alternative au système éducatif formel actuel au Burkina Faso*. Disponible sur : http://www.adeanet.org/pubadea/publications/pdf/interieur_11_burkuna_fre.pdf

ILBOUDO Paul Taryam (2007). *L'éducation bilingue au Burkina Faso*. Paris. ADEA. En ligne sur : www.adea.org

INGARAO Aurore (2006). La théorie de la catégorisation : un concept de psychologie cognitive en marketing. Disponible sur : <http://www.ceremat.iae.univ-tours.fr/IMG/pdf/Ingarao-2006.pdf>

Institut national d'Alphabétisation (1994), *Les langues nationales dans les systèmes éducatifs du Burkina Faso*, Actes du colloque, 2-5 mars 1994, Ouagadougou

INSD (2008). *Recensement général de la population et de l'habitation de 2006 du Burkina Faso, Résultats définitifs* [En ligne]. 52 p. Disponible sur: <http://www.insd.bf>. [Consulté le 32 août 2012].

ISHIKAWA Fumiya (2009). Impact des motivations sur le développement de la L2 en interaction didactique : représentations en français langue étrangère. *Lidil* [En ligne]. 40. Disponible sur: <http://lidil.revues.org/2919>. [Consulté le 25 avril 2013].

JANVIER Claude (1991). Contextualisation et représentation dans l'utilisation des mathématiques. In Garnier C, Bednarz N. et Ulanovskaya I.(ed) *Après Vygotski et Piaget. Perspectives sociale et constructiviste. Écoles russe et occidentale*. Belgique : Éditions de Boeck, p. 131-149.

JAUBERT Martine et REBIERE Maryse (2001). Pratiques de reformulation et construction de savoirs. *Aster* 33, p. 81-110.

JONNAERT Philippe (1996). *Construire le nombre*. Bruxelles, Plantyn, p. 28-41.

JONNAERT Philippe (1997). La formation didactique des enseignants en questions. *Cahiers de la recherche en éducation*, 4/2, p. 163-184.

JONNAERT Philippe (2008). *Une contextualisation des apprentissages arithmétiques*. In Bideaud J et Lehalle H. (dir.), *Le développement des activités numériques*, Paris : Hermès. p. 239-269.

KANOUE Mamadou Lamine (2005). Des éléments mathématiques dans la culture bamanan : Cas de la numération orale. *Educ. Mat. Pesqui*, 7/1, São Paulo, p. 81-112.

KEDREBEOGO Gérard (2011). Les langues nationales : la problématique du nombre. *l'Événement*, décembre 2001. En ligne : http://www.evenement-bf.net/pages/tribune_194.htm

KEITA Alou (1889/1990). *Esquisse d'une analyse ethno-sémiologique du jula vernacularisé de Bobo-Dioulasso*. Thèse de doctorat. Nice : Université de Nice. 263 p.

KERBRAT-ORECCHIONI Catherine (1998). La notion d'interaction en linguistique : origine, apports, bilan. *Langue française*, 117, p. 51-67.

KI-ZERBO Joseph (1970). Éducation et Développement, *Rythmes dumande*, 18, p. 82-100.

KUZNIAK Alain (2004). La théorie des situations didactiques de Brousseau. Disponible sur : http://www.univ-irem.fr/reperes/articles/61_article_421.pdf, IREM de Strasbourg

LABORDE Colette (1991). Deux usages complémentaires de la dimension sociale dans les structures d'apprentissage en mathématiques. In Garnier C, Bednarz N et Ulanovskaya I. (eds.), *Après Vygotski et Piaget. Perspectives sociale et constructiviste. Écoles russe et occidentale*. Bruxelles, Belgique, Éditions de Boeck.

LABORDE Colette et VERGNAUD Gérard (1994). L'apprentissage et l'enseignement des mathématiques. *Apprentissages et didactiques*, 'Où en est-on ? Former, organiser pour enseigner', Hachette Éducation, p. 63-93.

LAHANIER-REUTER Dominique (2007). Contrat didactique. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Éditions De Boeck Université, p. 59-64.

LAHANIER-REUTER Dominique (2007). Dévolution. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Éditions De Boeck Université, p. 65-68.

LANDRY Rodrigue et ALLARD Réal (1990). Contact des langues et développement bilingue : un modèle macroscopique. *La Revue canadienne des langues vivantes*, 46/3, p. 527-553.

LANDRY Rodrigue et ALLARD Réal (2000). Langue de scolarisation et développement bilingue : Le cas des acadiens et francophones de la Nouvelle-Écosse, Canada, *DiversCité Langues*. Disponible sur : <http://www.telug.quebec.ca/diverscite>

LAPONCE Jean A.(1984). *Langue et territoire*. Québec : Presses de l'Université Laval. 265p.

LAUZON Virginie Fasel (2009). *L'explication dans les interactions en classe de langue: Organisation des séquences, mobilisation de ressources, opportunités d'apprentissage*. Thèse de doctorat. Neuchâtel : Université de Neuchâtel. 394 p.

LAVOIE Paul (1997). *L'arithmétique dans les petites écoles du Bas-Canada au début du XIX^e siècle*. Disponible sur : <http://www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/25-1/rxxv1-02.html>

LAVOIE Constance (2008). Famine éducative en Afrique, j'ai soif de comprendre : éducation bilingue au Burkina Faso. *Revue des Sciences de l'Éducation de McGill* [En ligne]. vol. 43, n°1 hiver 2008, McGill University. Disponible sur : <http://mje.mcgill.ca/article/viewFile/1043/2084>. [Consulté le 4 janvier 2012].

LEBRUN Monique (2006). Sociolinguistique et didactique des langues secondes : le cas du français comme langue seconde au Canada. *Skholé, Cahiers de la Recherche et du développement*, hors-série 1, p.43-52.

LEGUY Cécile (2005). HEINE Bernd et NURSE Derek : Les langues africaines : Comptes rendus, *Journal des Africanistes*, n°75-2, pp.150-152. Disponible sur : <http://africanistes.revues.org/155>. [Consulté le 3 mars 2013].

LEJEAL Frédéric, MADIEGA Georges et NAO Oumarou (2002). *Burkina Faso, cent ans d'histoire, 1895-1995*, volume 1, Editions Karthala. 334 p.

LEMONIE Yannick, GOUJU Jean-Louis et DAVID Bernard (2007). L'interaction didactique comme construction d'un espace partagé : le cas de l'enseignement de la natation sportive en EPS. *EJRIEPS*, 11, p. 89-105.

LEROY-COLLOMBEL Marie (2009). La reformulation dans les interactions adulte-enfant : une analyse longitudinale de 1;06 à 2;08 ans. *Cahiers de praxématique* 52, p. 59-80.

LESTERLIN Béatrice et MOREAU Didier (2011-2012). Les corrections en classe. *Se former en enseignant : devenir pédagogue*. En ligne : www.sitecoles.org

LINGANI Oumar (2007). *Numération et calcul oral en bisa barka*. Mémoire de Maîtrise. Ouagadougou : Université de Ouagadougou. 113 p.

LINGANI Oumar (2010). *Analyse contrastive des systèmes numériques bisa et français*. Rapport de DEA. Ouagadougou : Université de Ouagadougou. 117 p.

LINGANI Oumar (2014). Analyse interactionnelle et didactique de séquences de classe en mathématiques : la résolution de problème. *Recherches Africaines 'Actes des Journées internationales de novembre 2013 (Ouagadougou, Burkina Faso) du projet AUF et OIF, numéro spécial 2014*, p. 143-160.

LOMBARD Philippe (1993). *Existe-t-il une didactique des mathématiques ?* IREM de Lorraine. Disponible sur : <http://www.irem.uhp-nancy.fr/Lomb/nazaire.pdf>

MACNAMARA John (1967). Bilinguisme dans le monde moderne. *Journal of Social Issues* 23, p.1-7.

LÜDI Georges (1996). L'enfant bilingue: Chance ou surcharge ? *Courrier de l'Éducation nationale*, p. 101-123.

MALJAC Claire (1995). Le nombre, le calcul, les mathématiques : une affaire de logique ? *Progrès en pédiatrie* 11, 'Troubles de l'apprentissage scolaire', Doin Éditeurs-Paris, p. 47-57.

MALLAM GARBA Maman et SEYDOU HANAFIOU Hamidou (2010). *Les Langues de scolarisation dans l'enseignement fondamental en Afrique subsaharienne francophone : cas du Niger*. Rapport d'étude-pays, Ministère des Affaires Étrangères et Européennes de France, AFD, OIF, AUF. 131 p.

MARCHINE Alain (2008). *La pédagogie à l'épreuve de la didactique, approche historique, perspectives théoriques et recherches empiriques*. Presses universitaires, 152 p.(coll. Paideia-Education, Savoir, Société).

MARGOLINAS Claire et THOMAZET Serge (2004). Dévolution différenciée en classe de CP. *Colloque de l'AECSE*, Paris, p. 2-10.

MARTINEAU Stéphane (2004). L'observation en situation : enjeux, possibilité et limites. *Recherches qualitatives*, 2, Hors-série, p. 5-17.

MARTINET PIERRE (2002). Si je dis transfert... *Les cahiers pédagogiques*. [En ligne]. n°408 - dossier 'Savoir, c'est pouvoir transférer ?' Disponible sur : <<http://www.cahiers-pedagogiques.com/Si-je-te-dis-transfert.html>>. [Consulté le 10 janvier 2012].

MARTINEZ Marie-Louise (1989). Le Socio-constructivisme et l'innovation en français. *Pratiques*, 63 (septembre), p. 37-62.

MAULINI Olivier (2001). *Technique didactique et ruse pédagogique : Le double sens du questionnement*. Genève : Université de Genève. 16 p.

MEBA (2003). *Guides de calcul 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année*. Ouagadougou. OSEO. 94 p.

MEBA (2003). *Plan décennal de Développement de l'Éducation de Base 2000-2009*, Ouagadougou. Communiqué du Conseil des ministres du 16 avril 2003. En ligne : <http://www.presidence.bf/pagearticle.php?id=959>>

MEBA (2007). *Plan décennal de Développement de l'Éducation de Base, Phase II (2008-2010) : Objectifs, Stratégies, Actions et Coûts*. 77 p.

MEBA (2008). *Le continuum d'éducation de base multilingue du Burkina Faso : une réponse aux exigences de l'éducation de qualité, évaluation prospective du programme de consolidation de l'éducation bilingue et plan d'action stratégique opérationnel 2008-2010*. rapport d'étude (version finale) mai 2008. 162 p.

MEBA et MESSRS (2004). *Rapport national sur le développement de l'éducation au Burkina Faso*. 24 p.

MEGARD Marie (2008). Les mathématiques dans le socle commun de connaissances et de compétences, à l'école primaire : objectifs de formation, lien avec les programmes, évaluation. *L'enseignement des mathématiques à l'école primaire*, Actes du séminaire national du 13 et 14 novembre 2007, Publications Formation continue, p. 21-31.

MEIRIEU Philippe (1994). *Le transfert de connaissances : éléments pour un travail en formation*. Disponible sur :

<http://www.meirieu.com/OUTILSDEFORMATION/transferttexte.pdf>

MERCIER Alain (2008). Pour une lecture anthropologique du "programme didactique". *Éducation et didactique*, vol.2, n°1, p. 7-40.

MERCIER Alain (2001). Le temps didactique. Disponible sur : <http://recherche.aix-mrs.iufm.fr/publ/voc/n1/mercier3/index.html>

MOISAN Jacques (2008). L'enseignement des mathématiques à travers les nouveaux programmes et le socle commun. *L'enseignement des mathématiques à l'école primaire*, Actes du séminaire national du 13 et 14 novembre 2007, Publications Formation continue, p. 17-19.

MONDADA Lorenzo (1995a.). Introduction : Pour une approche des formes linguistiques dans les dynamiques interactionnelles. *Les cahiers de l'ILSL*,7, p. 1-18.

MOORE Danièle (1996). Bouées transcodiques en situation immersive ou comment interagir avec deux langues quand on apprend une langue étrangère à l'école. *Acquisition et interaction en langue étrangère* [En ligne].7. Disponible sur : <<http://aile.revues.org/4912>>. [Consulté le 5 juin 2013].

MOTTIER LOPEZ Lucie (2006). *L'interaction collective suite à des travaux de groupe en mathématiques : pour quelle participation réflexive des élèves?* En ligne : <http://www.revuedeshep.ch/pdf/vol-3/2006-1-Mottier.pdf> n° 3, pp. 83-102.

NACRO Issaka (1988 a). Le français parlé du Burkina Faso: approche sociolinguistique. *Cahiers de Linguistique Sociale*, 13, p. 134-146.

NANEMA Ouindpanga Geoffroy (2009). *Profils et conditions de travail des enseignants des écoles bilingues et classiques : Une analyse comparative dans la ville de Koudougou (province du Boulkiemdé, Burkina Faso)*. Ouagadougou, Études Récit n°29. Laboratoire Citoyennetés. 44 p.

NAPON Abou (2001). La place des langues nationales dans le système éducatif burkinabè. *Cahiers du CERLESHS*, Université de Ouagadougou, Actes du colloque inter-universitaire sur la co-existence des langues en Afrique de l'Ouest, p. 207-220.

NAPON Abou (2003). La problématique de l'introduction des langues nationales dans l'enseignement primaire au Burkina Faso. *Sudlangues* [En ligne]. 2 (juin), p.145-156. Disponible sur : <<http://www.sudlangues.sn/sites/www.sudlangues.sn/IMG/pdf/doc-50.pdf>>. [Consulté le 10 juin 2013].

NAPON Abou et al. (2003). *Monographies de cinq types d'innovations éducatives au Burkina Faso*. Paris. UNESCO-ADEA. Disponible sur : www.adeanet.org/.../adea/biennial2003/papers/8Bc_Burkina_FRE_final

NAPON Abou et BENGALI Marcelline (2001). *Étude sur le bilinguisme de transfert langue nationale/français dans les écoles satellites au Burkina Faso*. Ouagadougou. Rapport Unicef. 110 p.

NAPON Abou et SANOU/ZERBO Salimata (2005). *L'alphabétisation : les options réelles sur les politiques et les pratiques du Burkina*. Rapport UNESCO 2006. 37 p.

NIKIEMA Norbert (2000b). La scolarisation bilingue langue nationale-français comme alternative viable de l'éducation de base formelle au Burkina Faso. *Cahiers du CERLESHS*, 2^e numéro spécial, p. 123-156.

NIKIEMA Norbert (2011). *Langues nationales et éducation*. Disponible sur : <http://gse.usenghorfrancophonie.org/moodle/mod/book/print.php?id=2408>, p. 16-78.

NIKIEMA Norbert et KABORE Afsata (2010). *Les Langues de scolarisation dans l'enseignement fondamental en Afrique subsaharienne francophone (LASCOLAF) : Cas du Burkina Faso*. AUF. OIF. 102 p.

NOIRFALISE Robert (2009). L'œuvre de Guy Brousseau. *APMEP*, 452, p. 310-311.

NONNON Elisabeth (1996). Interactions et apprentissages. *Le français aujourd'hui*, 113, 'interactions : dialoguer, communiquer', p. 55-63.

NOYAU Colette (2004a). Appropriation de la langue et construction des connaissances dans l'école de base en pays francophone : du diagnostic aux actions. *AUF : Penser la francophonie. Concepts, actions et outils linguistiques*, 'Actes des Premières Journées scientifiques communes des réseaux de chercheurs concernant la langue (Ouagadougou, Burkina Faso, 31 mai – 2 juin 2004)' Paris, Eds des Archives Contemporaines / AUF, coll. 'actualité scientifique', p. 473-486.

NOYAU Colette (2006a). Linguistique acquisitionnelle et intervention sur les apprentissages : appropriation de la langue seconde et construction des connaissances à l'école de base en situation diglossique. *Bulletin VALS/ASLA* 83/1 'Les enjeux sociaux de la linguistique appliquée', Neuchâtel (Suisse), p. 93-106.

NOYAU Colette (2006). Les langues partenaires du français dans la scolarisation en francophonie subsaharienne ? Atouts et obstacles pour leur mise en pratique. *Les actions sur les langues : Synergie et partenariat* 'Actes des 3es journées scientifiques du Réseau Sociolinguistique et dynamique des langues (Moncton, Nouveau Brunswick, Ca.)', Éditions des Archives Contemporaines, Agence universitaire de la Francophonie, p. 143-162.(collection 'actualité scientifique').

NOYAU Colette (2007). L'enseignement de disciplines non linguistiques en FLS au primaire en Afrique de l'ouest : les sciences d'observation à travers les manuels et les activités de classe. *Tréma* [En ligne]. 28. Disponible sur : <<http://trema.revues.org/282>>. [Consulté le 7 juin 2013].

NOYAU Colette (2010). Développer les capacités de reformulation chez les maîtres de l'école bilingue en contexte subsaharien. In Neveu Franck et coll. (éds), *Congrès mondial de Linguistique française-CMLF 2010*. Paris. Institut de Linguistique Française. p.553-571.

NOYAU Colette (2011). Passages entre L1 et L2 en classe : dispositif de formation à partir de séquences de classe pour les formateurs de l'école bilingue. *Former à distance des formateurs : Stratégies et mutualisation dans la francophonie* (Th Karsenti, R.-Ph. Garry, B. Ngoy-Fiama & F. Baudot, éd.). Montréal : AUF / RIFEFF. p. 183-192. Disponible sur: http://rifeff.org/pdf/Ouvrage_fef_3.pdf

NOYAU Colette (2014). Transferts linguistiques et transferts d'apprentissage : Favoriser les transferts dans une didactique du bi-plurilinguisme. ELAN (sous la dir.) : *Approches didactiques du bi-plurilinguisme en Afrique : Apprendre en langues nationales et en français pour réussir à l'école*, Paris, Eds des Archives Contemporaines. Disponible sur : http://colette.noyau.free.fr/upload/Noyau_Transferts_volELAN-ssPr.pdf

NOYAU Colette (2014). Transferts linguistiques et transferts d'apprentissage : favoriser les transferts dans une didactique du bi-plurilinguisme. Elan (sous la dir.) : *Approches didactiques du bi-plurilinguisme en Afrique : apprendre en langues nationales et en français pour réussir à l'école*. Paris : Eds des Archives Contemporaines. 7 p.

NOYAU Colette (2014). Construction de connaissances en L1 et en L2 : les transferts de connaissances en sciences d'observation. *Recherches Africaines 'Actes des Journées internationales de novembre 2013 (Ouagadougou, Burkina Faso) du projet AUF et OIF, numéro spécial 2014*, p. 117-138.

NOYAU Colette et VELLARD Dominique (2002). Construction de connaissances mathématiques dans la scolarisation en français langue seconde. *Cahiers du Français Contemporain*, 9, 'Pratiques et représentations langagières dans la construction et la transmission des connaissances' Lyon : ENS Éditions, p. 57-76.

NOYAU Colette et QUASHIE M. (2003). L'école et la classe comme environnement écologique d'acquisition du français en Afrique de l'ouest. In : J. - M. DEFAYS, B. DELCOMMINETTE, J. - L. DUMORTIER & V. LOUIS (eds.) *Les didactiques du français, un prisme irisé*. Fernelmont (BE) : EME (Editions modulaires Européennes), coll. 'Proximités', p. 205 – 228.

NOYAU Colette et KOUDOSSOU Sépénou-Gilbert (2004). Rôle des pratiques d'enseignement et des modalités d'évaluation dans l'appropriation du français langue "seconde" à l'école : le français face aux autres disciplines au Togo. *Marges Linguistiques*. Disponible sur : <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00120782>

NOYAU Colette et ONGUÉNÉ ESSONO Louis Martin (2014). La reformulation en classe, en langue première, en français, entre L1 et français. ELAN (sous la dir.) : *Approches didactiques du bi-plurilinguisme en Afrique : Apprendre en langues nationales et en français pour réussir à l'école*, Paris : Eds des Archives Contemporaines. Disponible sur : colette.noyau.free.fr/.../CN+LMOE_Reformulation_VoIELAN_ssPr.pdf

N'DA Paul (2006). *Méthodologie de la recherche de la problématique à la discussion des résultats : Comment réaliser un mémoire, une thèse d'un bout à l'autre*. 3e édition revue et complétée, Abidjan : EDUCI. 160 p. (coll. PEDAGOGIE).

OIF (2003). *Les États-généraux de l'enseignement du français en Afrique subsaharienne*, 17-20 mars 2003. Libreville. Rapport général. AIF / FIPF / AUF. 176 p.

OIF-ELAN (2012). *Une offre francophone vers un enseignement bilingue pour mieux réussir à l'école*. Disponible sur : <http://www.francophonie.org/IMG/pdf>

OUELLET Yolande (2009). Les processus mentaux de traitement de l'information inscrits au cœur du mécanisme du transfert des apprentissages. In Tardif J. (éd), *Les apports de la recherche sur l'apprentissage et l'enseignement*. p.7-16.

OUOBA Benoît Bindy (2005). *Le bilinguisme scolaire, approche de l'association tin tua et résultats*. Atelier sur le bilinguisme, Kaya, p. 1-7.

PANTAZI Vassiliki (s.d). *La valorisation de la langue maternelle des élèves issus de l'immigration en classe de langues vivantes*, p. 399-407. En ligne : <http://www.elodil.com>

PARMENTIER Philippe et PAQUAY Léopold (2002). *En quoi les situations d'enseignement/apprentissage favorisent-elles la construction de compétences ? Développement d'un outil d'analyse : le Comp.A.S.*, Louvain-la-Neuve : UCL, Grifed, Document inédit, 20 p. Disponible sur : www.grifed.ucl.ac.be

PEKAREK DOEHLER Simona (2000). Approches interactionnistes de l'acquisition des langues étrangères : concepts, recherches, perspectives. *Acquisition et interaction en langue étrangère* [En ligne]. 12. En ligne: <<http://aile.revues.org/934>>. [Consulté le 8 octobre 2011]

PELADEAU Normand (2002). *Le rôle du surapprentissage et de la fluidité comportementale dans l'acquisition, la rétention et le transfert des apprentissages*. Thèse de doctorat. Québec : Université du Québec. 129 p.

PELADEAU Normand, FORGET Jacques et GAGNE, François (2005). Le transfert des apprentissages et la réforme de l'éducation au Québec : quelques mises au point. *Revue des sciences de l'éducation*, 31, p. 187-209.

PERRAUDEAU Michel (2001). *Les méthodes cognitives : apprendre autrement à l'école*. Paris : Armand Colin. 157 p.

PERRENOUD Philippe (1996). Le dialogue scolaire, un échange définitivement inégal ? *La Revue de psychologie de la motivation*, 21, p. 116-123.

PERRENOUD Philippe (2002). Apprendre à l'école à travers des projets : Pourquoi ? Comment ? *Éducateur*, 14, p. 6-11.

PERRENOUD Philippe (2006). *Dix mille compétences pour enseigner*. France : ESF éditeur. 188 p. (collection Pédagogies).

PERRET Michèle (1999). *Introduction à l'histoire de la langue française*. 2^e édition revue. SEDES. 191p.

PERROT Gérard (1991). La situation de prise d'information. *Rencontres pédagogiques*, 30, p. 41-66.

PETIT Jean (2001). *L'immersion, une révolution*. Colmar, Editions Do. Bentzinger. Disponible sur :<http://documentation.unicaen.fr/clientBookline/service/reference.asp?DOCBASE=SARA2EVERFLORA&DOCID=default:UNIMARC:590947&INSTANCE=INCIPIO&ACT=DOCID&userid=>

PIERON Maurice (1986). *Enseignement des activités physiques. Observation et recherche*. Liège : Presses Universitaires de Liège. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00597683#page-1>

PILON Marc (2002). *Public et privé : éducation et formation dans les pays du sud : l'évolution du champ scolaire au Burkina Faso: entre diversification et privatisation* (Version provisoire). Colloque international. Strasbourg. ARES. 21 p.

PILON Marc et WAYACK Madeleine (2003). La Démocratisation de l'enseignement au Burkina Faso : que peut-on en dire aujourd'hui ? *Cahiers d'Études africaines*, 169-170, p. 63-86.

PITSCH Karola (2005). Interaction, auto-organisation et pratiques d'inscription : Appropriation lexicale en classe bilingue. *Aile*, 22, Paris, Présence graphique, p. 73-99.

POIRIER Louise (1997). Rôle accordé aux interactions entre pairs dans l'enseignement des mathématiques - une illustration en classe d'accueil. *Education et francophonie*, 'L'apprentissage et l'enseignement des sciences et des mathématiques dans une perspective constructiviste', XXV/1. Disponible sur : http://library.unescoicba.org/French/Mathematique/Mathematics20pages/Articles/illustration_en_classe.htm

PITROIPA Bangré Yamba (2008). *Apprentissage, appropriation et utilisation du français et des langues nationales par les jeunes lettrés du Burkina Faso : le cas des élèves-maîtres*. Thèse de doctorat nouveau régime. Poitiers : Université de Poitiers. 310 p.

Présidence du Faso (2003). *Plan décennal de Développement de l'Éducation de Base 2000-2009*. En ligne : <http://www.presidence.bf/pagearticle.php?id=959>

PROFIT Françoise (2002). L'enseignement bilingue. *Revue internationale d'éducation de Sèvres* 30, septembre 2002. En ligne: <http://ries.revues.org/1816>

POTH Joseph (1997). *L'enseignement d'une langue maternelle et d'une langue non maternelle : La mise en application d'une pédagogie convergente (version Afrique)*. CIPA. Mons. 26 p.

POTH Joseph (1988). *L'enseignement des langues maternelles à l'école. Comment ?* UNESCO (Bureau régional pour l'Afrique). 127 p.

PRESSEAU Annie (2000). Analyse de l'efficacité d'interventions sur le transfert des apprentissages en mathématiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 26/3, p. 515-544.

PRESSEAU Annie (2009). *La gestion du transfert des apprentissages, Les rapports de la recherche sur l'apprentissage et l'enseignement*. p. 17-33.

PRESSIAT André (1991). Présentation de la recherche «construction de savoirs mathématiques au collège». *Rencontres pédagogiques*, 30, p. 9-13.

PY Bernard (2004). Pour une perspective bilingue sur l'enseignement et l'apprentissage des langues. In Gajo, L, Matthey, M, Moore, D, Serra C. (dir.), '*Un parcours au contact des langues*'. Paris : Crédif/Didier, S. p. 139-156.

QUIVY Raymond et VAN CAMPENHOUD Luc (1995). *Manuel de recherche en sciences sociales*. 2^e édition. Paris : Bordas. 284 p.

RABATEL Alain (2004). *Interactions orales en contexte didactique : mieux (se) comprendre pour mieux (se) parler et pour mieux (s') apprendre*. Lyon : Presses universitaires. 370 p. (coll. IUFM).

RABY Françoise (2008). Comprendre la motivation en LV2 : quelques repères venus d'ici et d'ailleurs. *Les Langues modernes*, 3, p. 9-16.

RAGOT Anne (1991). L'observation de la production des élèves : conditions de fiabilité, rôle dans la conception des situations didactiques. *Rencontres pédagogiques*, 30, p.15-39.

RENARD Raymond Robert. (1987). *Langues africaines et langues d'enseignement, problématique de l'introduction des langues nationales dans l'enseignement primaire en Afrique*. Paris : Didier Érudition. 176 p.

RENE DE COTRET Sophie et GIROUX JACINTHE (2003). Le temps didactique dans trois classes de secondaire I (doubleurs, ordinaires, forts). *Éducation et francophonie*, XXXI /2, p. 155-175.

REROLLE Julie (2007). *L'offre éducative primaire au Burkina Faso. Approche économique et anthropologique*. Master 2. Marseille : Université Aix - Marseille 1. Disponible sur : www.memoireonline.com/12/08/1734/m_Loffre-educative...

REUTER Yves (2007). Didactiques. *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Éditions de Boeck université, p. 69-73.

REY Bernard (1996). *Les compétences transversales en question*. Disponible sur : http://www-irem.ujf-grenoble.fr/revues/revue_n/fic/59/59n11.pdf

REYNOSO Marcela (1994). Les questions du professeur en classe de lecture. In CICUREL Francine (eds) *Discours d'enseignant et discours médiatiques : pour une recherche de la didacticité*. Paris : Sorbonne. p. 29-59. (coll. CEDISCOR 2).

RICCI Lucile (1996). Le dialogue interrogatif ou les deux faces d'une liberté didactique. *les Carnets du CEDISCOR* [En ligne]. Disponible sur: <<http://cediscor.revues.org/412>>. [Consulté le 8 septembre 2013]

RICHELLE Marc (1986). Apprentissage et enseignement : réflexion sur une complémentarité. In Crahay M, et Lafontaine D. (Eds), *L'art et la science de l'enseignement*, 'Hommage à G.De Landsheere'. Paris-Brussels : Labor-Nathan. p. 233-249.

RIMBAUD Sophie (2009). *L'acquisition du genre et du code switching chez l'enfant bilingue précoce*. Université de Montpellier.

Disponible sur : http://www.memoireonline.com/01/12/5212/m_Lacquisition-du-genre-et-du-code-switching-chez-lenfant-bilingue-precoce0.html

ROMANO Guy (1993). La discipline en classe. *Pédagogie collégiale*, vol.7, n°1, octobre 1993, p. 30-33.

SALIN Marie-Hélène (1997). Contraintes de la situation didactique et décisions de l'enseignante. *Variations sur une leçon de mathématiques*, L'Harmattan, p. 31-57.

SAMSON Ghyslain (2002). Le transfert a-t-il un avenir dans l'apprentissage et l'enseignement ? *CRAP Cahiers pédagogiques* [En ligne]. 408, Dossier 'Savoir, c'est savoir transférer'. Disponible sur :<<http://www.cahiers-pedagogiques.com/Le-transfert-a-t-il-un-avenir-dans.html>>. [Consulté le 7 juillet 2013]

SANOOGO Mamadou Lamine (2000). A propos de jula à Bobo-Dioulasso. *Les Cahiers du CERLESHS*, 2e numéro spécial, Université de Ouagadougou, p.73-83.

SANOOGO Mamadou Lamine (2006). La recherche terminologique dans un dialecte couvert : le cas du dioula. *Mots, termes et contextes*, Édition des archives contemporaines, Paris, p. 631-639.

SANOOU Bernadette (1994). *Réforme de l'éducation : Bilan d'une expérience d'utilisation des langues nationales à l'école, Les langues nationales dans les systèmes éducatifs au Burkina Faso: Etat des lieux et perspectives*. Ouagadougou. INA. p. 36-52.

SANTOLINI Arnaud, DANIS Agnès, TIJUS Charles-Albert (1996). Une méthode d'analyse des interactions cognitives dans l'environnement proximal du jeune enfant. *Enfance*, 3, Tome 49, p. 331-360.

SANTOS Vinicio de Macedo et TRABAL Patrick (2009). *L'enseignement des mathématiques et les difficultés des élèves : des questions pour la recherche*. Disponible sur : www.m2real.org/IMG/pdf/JM2REAL-2009-MSantos-Trabal-2.pdf

SARRAZY Bernard (1995). Le contrat didactique. *Revue Française de Pédagogie*, Note de synthèse, 1995, n° 112, p.8 5-118.

SARRAZY Bernard (2001). Les interactions maître-élèves dans l'enseignement des mathématiques. Contribution à une approche anthropo-didactique des phénomènes d'enseignement. *Revue française de Pédagogie*, 136, juillet-août-septembre, p. 117-132.

SARRAZY Bernard (2007). Ostension et dévolution dans l'enseignement des mathématiques. *Éducation et didactique*, 1/3, p. 31-46.

SAWADOGO Georges (2004). Les langues nationales à l'école burkinabé : enjeux d'une innovation pédagogique majeure. *Repères : Recherches en didactique du français langue maternelle* 29, p. 251-260.

SCHLEMMINGER Gérald (1995). L'Enseignement des langues au défi de la transposition didactique. *SPIRALE - Revue de Recherches en Éducation*, 16, p. 147-168.

SCHLEMMINGER Gérald (2008). Une approche didactique de l'enseignement bilingue : Le modèle rhénan. *Synergies Pays germanophones*, 1, p. 97-111.

SCHLEMMINGER Gérald et SPRINGER Claude (2006). Du <kva> au <kwa> : comment interagir dans un environnement bilingue ? Modèles d'interaction pour l'enseignement bilingue d'une discipline non linguistique. In Faraco M. (sous la dir.), *La classe de langue : Théories, méthodes et pratiques*. Aix-en-Provence : PUP. p. 23-39.

SCHNEEBERGER Patricia (2007). Professionnalité Des Enseignants en Sciences Expérimentales. *Aster*, n° 45/2007, 270 p.

SCHUBAUER-LEONI Maria et LEUTENEGGER Franca (1997). L'enseignante, constructrice et gestionnaire de la séquence. In Blanchard-Laville C. (sous la dir.), *Variations sur une leçon de mathématiques à l'École élémentaire, l'écriture des grands nombres*, Paris : L'Harmattan, p. 91-126.

SKUTNABB-KANGAS Tove (1981). *Le Bilinguisme ou non-éducation des minorités*. Clevedon, Multilingual Matters. 369 p.

SERRA Cecilia (2004). Les savoirs disciplinaires et linguistiques. In Bothorel, A, Colinet J-C et Morgen D. (éds.), *Actes de l'Université d'automne – 'Former les enseignants des classes bilingues français-langues secondes/langues régionales', IUFM d'Alsace - CFEB de Guebwiller: du 24 au 27 octobre 2002*. Paris. Éducation nationale. Direction des enseignements scolaires (D.E.SCO). p. 53–59.

SOME Z. Maxime (2003). *Politique éducative et politique linguistique en Afrique. Enseignement du français et valorisation des langues nationales : le cas du Burkina Faso*. Paris : L'Harmattan, 324 p. (coll. Études africaines).

TARDIF Jacques (1999). *Le transfert des apprentissages*. Montréal : Éditions Logiques. 215 p.

TARDIF Jacques et MEIRIEU Philippe (1996). Stratégies pour favoriser le transfert des connaissances. *Vie pédagogique*, n°98, mars-avril 1996, p. 4-7.

TAUVERON Catherine et GUILLAUME Jean-Claude (1998). La justification en mathématiques au CM. *Repères*, 17, p. 149-176.

TEL2L [s.d]. *Bilinguisme et enseignement bilingue*. Disponible sur: http://www.unavarra.es/tel2l/fr/BilingEd.htm#BILINGUAL_EDUCATION

TOMASSONE Roberte et LE GALL Marianne (1997). Les maths en collège et en lycée, *Mathématiques et langages*. Hachette éducation, p. 88-108.

TOUPIN Louis (1995). *De la formation au métier : savoir transférer ses connaissances dans l'action*. Paris : ESF, 205 p.

TOURE Saliou (2002). L'enseignement des mathématiques dans les pays francophones d'Afrique et de l'Océan indien. *ZDM* 34(4), p. 175-178.

TRAORE Bakary(1996). *Histoire sociale d'un groupe marchand : les Jula du Burkina Faso*. Thèse de doctorat d'Histoire (nouveau régime). 1024 p.

TRAORE Bakary (2010). Toponymie et histoire dans l'Ouest du Burkina Faso. *Journal des africanistes*, 77-1. En ligne: <http://africanistes.revues.org/1442>

TRAORE Kalifa et BARRY Souleymane (2007). La problématique d'une voie africaine en didactique des mathématiques : vrais et faux enjeux. *RADISMA* 2. En ligne : <http://www.radisma.info/document.php?id=476>

TRICOT André (2003). IHM, cognition et environnements d'apprentissage (Chapitre 13). In Boy G. (éd.), *L'ingénierie cognitive : IHM et cognition*, Paris : Hermès Science. p. 411-447.

UNESCO (1996). *Déclaration mondiale sur l'éducation pour tous et cadre d'action pour répondre aux besoins éducatifs fondamentaux*. Conférence mondiale sur l'éducation pour tous. Paris. 42 p.

UNESCO (2007). *Stratégies de formation des enseignants en enseignement bilingue additif pour les pays du Sahel*. 52 p.

UNION EUROPEENNE (1995). *Livre blanc sur l'éducation et la formation : Enseigner et apprendre vers la société cognitive*. En ligne:

http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com95_590_fr.pdf

VALENZUELA Oscar (2010). *La didactique des langues étrangères et les processus d'enseignement/apprentissage*. *Synergies Chili*, 6, p.71-86.

VALLAT Charlotte (2012). *Étude de la stratégie enseignante d'étayage dans les interactions en classe de Français Langue Étrangère (FLE), en milieu universitaire chinois*. Thèse de doctorat Toulouse : Université de Toulouse. 558 p.

VAN DER MAREN J-M. (1984). Introduction aux problématiques et aux méthodes. *Prospectives*, 20, (1,2), p. 25-33.

VANSSAY DE BLAVOUS Stéphanie de (2010). *Un exemple de pratique d'enseignement pour la résolution de problèmes additifs en CE1 Pourquoi faire complexe quand on pourrait faire simple ?* Mémoire de Master 1 de Sciences de l'Éducation. Paris : Université Paris Descartes. 70 p.

VASSEUR Marie-Thérèse (1993). Gestion de l'interaction, activités métalangagières et apprentissage en langue étrangère. *Acquisition et interaction en langue étrangère* [En ligne], 2 | 1993, mis en ligne le 12 janvier 2012, consulté le 08 août 2013. URL : <http://aile.revues.org/4855>

VATERKOWSKY Giliane (2003). Concevoir et construire des connaissances en mathématiques, Cas d'élèves en formation en alternance. *Didactique et transdisciplinarité*, 'Alternance III', éd. l'Harmattan, Paris, p. 45-69.

VERDELHAN-BOURGADE Michèle (2007). Plurilinguisme : pluralité des problèmes, pluralité des approches. *Tréma* [En ligne], 28|2007. Disponible sur : <http://trema.revues.org/246>>[Consulté le 04 septembre 2013]

VINATIER Isabelle (2007). *La notion d'organisateur dans une perspective interactionniste : définition et enjeux*. *Recherche et Formation*, 56, p. 33-46.

VION Robert (1992). *La Communication verbale*. Paris : Hachette. 302 p.

VOGT Eric E., BROWN Juanita et ISAACS David (2003). L'art de poser des questions efficaces : Catalyser les idées, l'innovation et l'action. Disponible sur : <http://fr.slideshare.net/boxoperator/art-d-eposer-des-questions>

VYGOTSKI Lev (1997). *Pensée et langage*, trad. Françoise Sève, 3ème éd., Paris : La Dispute. 537 p.

WAMBACH Michel (2001). *Méthodologie des langues en milieu multilingue, Pédagogie Convergente, Principe d'élaboration des matériaux pour l'apprentissage des langues nationales et du français*. Bruxelles :CIAVER, 123 p.

WITKIN H.A.Oltman et al. (1971). *A Manual for the Embedded Figures Test*. Palo Alto, Consulting Psychology Press.

Sitographie

Bilinguisme et enseignement bilingue [s.d]

<http://www.unavarra.es/tel2l/fr/IntroMBE.htm>

Le bilinguisme : une approche typologique(1996).

Disponible sur : <http://www.averreman.free.fr/aplv/num54-bilinguisme-htm>

Entretien avec Odile Bonkougou

Disponible sur : http://www.lefaso.net/article.php3?id_article=16903

Interview de Matthieu R. Ouédraogo.

Disponible sur: http://www.lefaso.net/article.php3?id_article=16903

La Série d'apprentissage professionnel (2011) . 8p.

Disponible sur :

<http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/Inspire/research/capacitybuilding.html>.

Le calcul mental [s.d]

Disponible sur : http://www.ac-lille.fr/dsden59/ressources_peda/math/docs/calcul_mental.pdf

Le Collège multilingue spécifique de Loumbila inauguré (2007).

Disponible sur : http://www.lefaso.net/spip.php?page&id_article=18 360

Le multilinguisme : un phénomène universel[s.d].

En ligne sur : http://www.axl.cefan.ulaval.ca/Langues/3cohabitation_phenom-universel.htm

Les instructions officielles françaises

Disponible sur : <http://www.education.gouv.fr/bo/2002/hs1/cycle3.htm>

Physique-chimie – Classe terminale scientifique – Résolution de problèmes

Disponible ligne sur : http://eduscol.education.fr/ressources_physique-chimie_TS

<http://www.francophonie.org/Ecole-et-langues-nationales-en.html>),

Projet « Transferts d'apprentissage et mise en regard des langues et des savoirs à l'écolebilingue : des points de vue de l'élève aux activités de classe », OIF et AUF (2011-2014),rassemblant des équipes de 4 pays : Burkina Faso, Mali, Niger et France. URL :<http://www.modyco.fr/corpus/transferts/>

TABLE DES MATIERES

Dédicace.....	3
Remerciements.....	5
Avant-propos.....	7
Sommaire.....	9
Liste des abréviations, sigles et acronymes.....	15
Liste des tableaux, cartes et schémas.....	19
Introduction.....	21

PREMIERE PARTIE :

PROBLEMATIQUE, CONTEXTES, MATHEMATIQUES

Chapitre I : PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE.....	31
1-1 La justification du choix de l'étude.....	31
1-2 Le problème de recherche.....	33
1-3 Les questions spécifiques de la recherche.....	35
1-4 Les objectifs de recherche et les résultats attendus.....	35
1-4-1 Les objectifs de recherche.....	35
1-4-1-1 L'objectif général.....	35
1-4-1-2 Les objectifs spécifiques.....	36
1-4-2 Les résultats attendus.....	36
1-5 Les hypothèses.....	37
1-5-1 L'hypothèse principale.....	37
1-5-2 Les hypothèses spécifiques.....	37

Chapitre II : CONTEXTES SOCIOLINGUISTIQUE ET EDUCATIF

DE LA RECHERCHE.....	39
2-1 Présentation des langues objets de l'étude.....	39
2-1-1 Le dioula.....	41
2-1-1-1 Situation géolinguistique.....	41
2-1-1-2 Aperçu sociolinguistique.....	43
2-1-1-3 Le dioula dans le système d'enseignement burkinabè.....	45
2-1-3 Le français.....	45
2-1-3-1 Aperçu géolinguistique du français au Burkina Faso.....	46
2-1-3-2 Situation sociolinguistique du français au Burkina Faso.....	47
2-1-3-3 Le français dans le système d'enseignement burkinabè.....	48
2-2 L'éducation bilingue.....	51
2-2-1 L'enseignement bilingue en Afrique francophone.....	54
2-2-2 L'enseignement bilingue au Burkina Faso.....	55
2-1-1-2 État des lieux de l'éducation bilingue au Burkina Faso.....	60
2-1-1-3 L'éducation bilingue dans l'histoire des politiques éducatives au Burkina Faso.....	60
2-1-1-4 Les objectifs de l'enseignement bilingue.....	62
2-1-1-5 Les stratégies de l'enseignement bilingue.....	63
2-1-1-6 L'organisation des niveaux, les évolutions quantitative et qualitative des écoles bilingues (OSEO-MENA).....	67

Chapitre III : LES MATHÉMATIQUES DANS LES ECOLES BILINGUES.....77

3-1 Généralités sur les mathématiques.....	77
3-2 Le cadre d'étude des mathématiques dans les écoles bilingues.....	78
3-2-1 L'arithmétique.....	79
3-2-1-1 L'arithmétique dans les manuels des écoles bilingues.....	80
3-2-1-2 Programme, horaires et instructions officielles en première année.....	80
3-2-1-3 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année.....	81
3-2-1-4 Programme, horaires et instructions officielles en troisième année.....	82
3-2-1-5 Programme, horaires et instructions officielles en quatrième année.....	82
3-2-1-6 Programme, horaires et instructions officielles en cinquième.....	83

3-2-2 Le système métrique dans les écoles bilingues.....	84
3-2-2-1 Le système métrique dans les manuels des écoles bilingues.....	84
3-2-2-2 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année.....	85
3-2-2-3 Programme, horaires et instructions officielles en troisième année.....	85
3-2-2-4 Programme, horaires et instructions officielles en quatrième année.....	86
3-2-2-5 Programme, horaires et instructions officielles en cinquième année.....	87
3-2-3 La géométrie dans les écoles bilingues.....	87
3-2-3-1 La géométrie dans les manuels des écoles bilingues.....	88
3-2-3-2 Programme, horaires et instructions officielles en deuxième année.....	88
3-2-3-3 Programme, horaires et instructions officielles en troisième année.....	89
3-2-3-4 Programme, horaires et instructions officielles en quatrième année.....	90
3-2-3-5 Programme, horaires et instructions officielles en cinquième année.....	91
3-2-4 Le calcul mental.....	91
3-2-4-1 Le calcul mental et l'apprentissage.....	93
3-2-4-2 Les conséquences du calcul mental sur l'apprentissage.....	94
3-2-4-3 Le calcul mental dans les manuels des écoles bilingues.....	94
3-2-4-4 Le calcul mental en première année	95
3-2-4-5 Le calcul mental en deuxième année	96
3-2-4-6 Le calcul mental en troisième année	97
3-2-4-7 Le calcul mental en quatrième année.....	98
3-2-4-8 Le calcul mental en cinquième année.....	98
3-2-4-9 Les instructions officielles et horaires du calcul mental.....	99
3-2-5 La résolution de problème	99
3-2-6 Le calcul posé ou calcul à la main.....	100

DEUXIEME PARTIE :

**CADRES ET METHODOLOGIE DE LA
RECHERCHE**

Chapitre IV : CADRES CONCEPTUEL ET THEORIQUE.....	105
4-1 Le bilinguisme.....	105

4-1-1	Esquisses de définition du bilinguisme.....	105
4-1-2	Différentes variétés de bilinguisme.....	106
4-1-2-1	Le bilinguisme individuel.....	107
4-1-2-2	Le bilinguisme dominant.....	107
4-1-2-3	Le bilinguisme équilibré.....	108
4-1-2-4	Le bilinguisme sociétal.....	109
4-1-2-5	Le bilinguisme additif et le bilinguisme soustractif.....	109
4-1-3	Le bilinguisme : vue des écoles bilingues.....	110
4-2	La didactique.....	112
4-2-1	La didactique des langues.....	116
4-2-2	Les disciplines non linguistiques (DNL) et apprentissage des langues.....	119
4-2-3	Les mathématiques comme DNL.....	120
4-2-4	La didactique des mathématiques.....	123
4-2-4-1	La théorie des situations didactiques.....	125
4-3	Le transfert.....	125
4-3-1	Les transferts d'apprentissage.....	129
4-3-2	Comment transférer des apprentissages ?.....	130
4-3	Les interactions.....	135
4-3-1	Aperçu de la notion d'interaction.....	136
4-3-2	L'interaction en contexte scolaire.....	137
 Chapitre V : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....		143
5-1	Démarche de la recherche.....	143
5-1-1	Le mode d'investigation.....	143
5-2	La description du milieu d'étude et de la population.....	144
5-2-1	Aperçu monographique de la ville de Bobo-Dioulasso.....	145
5-2-2	L'école bilingue de Lafiabougou «B».....	145
5-2-2-1	Les élèves.....	146
5-2-2-2	Le corps enseignant.....	148
5-3	La description des instruments de recherche.....	150
5-3-1	Le questionnaire.....	151
5-3-2	Les entretiens.....	152

5-3-3 L'observation.....	153
5-3-4 La grille d'observation des pratiques de classe.....	154
5-3-5 Les fiches de préparation.....	155
5-3-6 Les données audio-visuelles.....	156
5-3-6-1 Présentation théorique de CHAT et CLAN.....	157
5-3-6-2 Description pratique des outils de base des corpus.....	158

TROISIEME PARTIE :

PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Chapitre VI : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE RESOLUTION

DE PROBLEME.....	165
6-1 Cadres d'étude des séquences.....	165
6-2 Etude des séquences de résolution de problème.....	167
6-2-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de résolution de problème.....	172
6-2-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de résolution de problème.....	179
6-2-3 Remarques conclusives sur l'analyse des séquences de résolution de problème.....	192

Chapitre VII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE

GEOMETRIE.....	195
7-1 Etude des séquences.....	195
7-1-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de géométrie.....	197
7-1-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de géométrie.....	202
7-1-2-1 Les interactions verbales enseignant-élèves	203
7-1-2-2 Les comportements interactifs du point de vue des élèves	219
7-1-2-3 Les interactions verbales élèves-élèves.....	221
7-1-3 Conclusion partielle.....	221

**Chapitre VIII : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE SYSTEME
METRIQUE.....223**

- 8-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences de système métrique...225
- 8-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences de système métrique....229
- 8-3 Conclusion partielle sur l'analyse des séquences de système métrique.....239

Chapitre IX : PRESENTATION, ANALYSE DES SEQUENCES

D'ARITHMETIQUE.....241

- 9-1 Les fonctions linguistiques des interactions dans les séquences d'arithmétique.....245
- 9-2 Les fonctions didactiques des interactions dans les séquences d'arithmétique.....252
- 9-3 Remarques conclusives sur l'analyse des séquences d'arithmétique.....270

Chapitre X : PRESENTATION ET ANALYSE DES SEQUENCES DE CALCUL ET

DE CALCUL MENTAL.....273

- 10-1 Présentation et analyse de la séquence de calcul.....273
- 10-2 Présentation et analyse des séquences de calcul mental.....283

QUATRIEME PARTIE :

VERIFICATION DES HYPOTHESES ET SOLUTIONS

Chapitre XI : VERIFICATION DES HYPOTHESES DE LA RECHERCHE.....295

- 11-1 Degré de vérification de la première hypothèse spécifique.....295
- 11-2 Degré de vérification de la deuxième hypothèse spécifique.....297
- 11-3 Degré de vérification de la troisième hypothèse spécifique.....299
- 11-4 Degré de vérification de la quatrième hypothèse spécifique.....299

Chapitre XII : PROPOSITIONS DE SOLUTIONS POUR LA CLASSE.....303

- 12-1 Les principales conclusions de la recherche.....303
- 12-2 Propositions pour améliorer la pratique de classe.....304

12-2-1 Représentation du fonctionnement de l'oral et l'écrit en L1, et l'oral et l'écrit en L2.....	305
12-2-1-1 Importance de l'oral dans la séquence de mathématiques.....	306
12-2-1-2 Importance de l'écrit dans la séquence de mathématiques.....	309
12-2-1-3 Comment corriger pour un meilleur apprentissage de la L2 ?.....	311
12-2-2 Établir des ponts entre L1 et L2 aux différents niveaux d'organisation de la séquence de mathématiques.....	313
12-2-3 Rapport entre transferts d'apprentissage et métacognition.....	315
12-2-4 Comportements métalinguistiques axés sur la comparaison L1-L2.....	320
12-2-5 Reformulations à visée didactique en L1 et L2.....	322
12-2-5-1 Les reformulations de l'enseignant	323
12-2-5-2 Les reformulations attendues de l'élève	324
CONCLUSION.....	327
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	331
TABLE DES MATIERES.....	371
ANNEXES.....	379

ANNEXES

A- Grille d'observation des séquences de classe

I- Identification

Classe :

Discipline :

Durée :

Objectifs spécifiques :

Matériel collectif :

Individuel :

Documentation :

II- Vérification

	oui	non	observations
<p>I- Le maître</p> <p>1-1 Fait-il un contrôle des pré requis ?</p> <p>1-2 Motive-t-il ses élèves ?</p> <p>1-3 Y a-t-il un lien entre les objectifs et les activités d'enseignement/apprentissage ?</p> <p>1-4 Fait-il un lien entre les objectifs et les évaluations ?</p> <p>1-5 Utilise-t-il du matériel ?</p> <p>1-6 Utilise-t-il les feedbacks pour réajuster la suite des paprentissages ?</p> <p>1-6 Utilise-t-il la L1 ?</p> <p>1-7 Interactions enseignant/élèves ?</p> <p>1-8 Interactions élèves/enseignant ?</p> <p>1-9 Propose-t-il des activités de prolongement ?</p> <p>1-10 Activités métacognitives ?</p>			
<p>II-Les élèves</p> <p>2-1 Sont-ils les principaux acteurs des séquences d'enseignement/apprentissage ?</p> <p>2-2 Font-ils des manipulations au cours de la séquence ?</p> <p>2-3 Y a-t-il des échanges entre élèves ?</p> <p>2-4 Sont-ils attentifs pendant la séquence ?</p> <p>2-5 Font-ils recours à leur déjà-là ?</p> <p>2-6 Recourent-ils à la L1 ?</p>			
<p>III- La classe</p> <p>3-1 Le matériel prévu est-il utilisé convenablement ?</p> <p>3-2 L'ambiance dans la classe est-elle propice à l'enseignement/apprentissage ?</p>			

B- Guide d'entretien
(A l'adresse des enseignants)

- 1- Titre de la séquence
- 2- Objectifs de la séquence
- 3- Les objectifs sont-ils atteints ?
- 4- Avez-vous relevé des insuffisances durant votre prestation ?
Si oui, lesquelles ?
- 5- Si la séquence devait être reprise, dites-nous les aspects sur lesquels vous mettez l'accent ?
- 6- Rencontrez-vous des difficultés particulières dans l'administration des séquences de mathématiques ?
- 7- Reprenez-vous les leçons dont le/les objectif(s) n'est (ne sont) pas atteint (s) ?
Si oui, pourquoi ?
Si non, pourquoi ?
- 8- Avez-vous tenu compte des interactions durant la séquence ?
- 9- Quand et pourquoi passez-vous de la L1 à la L2 et vice-versa ?
- 10- Y a-t-il des concertations critiques au niveau de l'équipe enseignante ?
- 11- Que pensez-vous de l'enseignement bilingue ?
- 12- Avez-vous, en tant qu'enseignant, des propositions à formuler qui puissent améliorer le système ?

C- Questionnaire

Dans le cadre de la production de notre thèse de doctorat portant sur le thème « **Transferts d'apprentissage et domaines de connaissances dans les écoles bilingues dioula/français au Burkina Faso : l'apprentissage des mathématiques au primaire** », étude qui pourra améliorer les activités d'enseignement/apprentissage dans les écoles bilingues, nous vous demandons de bien vouloir imprimer et remplir le questionnaire ci-après.
(Questionnaire destiné au directeur d'école)

I-IDENTIFICATION

1-2 Identification du directeur d'école

Niveau d'étude.....

Corps.....

Nombre d'années de service.....

Nombre d'années dans l'enseignement bilingue.....

Nombre d'années d'ancienneté dans l'école.....

II-REPONSES AUX QUESTIONS

1- Comment avez-vous été affecté à l'école bilingue Lafiabougou « B » ?

.....

2- Citez-nous les attributions du directeur d'école

.....

.....

3- Quel(s) type(s) de rapport(s) entretenez-vous avec votre personnel ?

.....

.....

4- Comment se fait la répartition des enseignants par classe ?

.....

.....

5- Chaque enseignant a-t-il un cahier de préparation ? oui /_/_ non /_/_

Si oui, pourquoi ?

.....

Si non, pourquoi ?.....

.....

6- Comment devient-on enseignant dans une école bilingue ?

.....

.....

D- Une séquence de résolution de problème transcrite selon CLAN

1 @Begin
2 @Languages: fra, jul
3 @Participants: MTR Teacher, ELV Child, ELV2 Child
4 @ID: fra, jullchange_me_later|MTR||||Teacher||
5 @ID: fra, jullchange_me_later|ELV||||Child||
6 @ID: fra, jullchange_me_later|ELV2||||Child||
7 @Dependent: com, act, sit, fra
8 @Media: Bjul-A3-resolu-L1L2-190413,video
9 @Date: 19 AVR 2013
10 @Time duration: 47mn
11 @Transcriber: Oumar LINGANI 17-07-2013
12 Reviser: Malpoa OUALI 04-07-14
13 @Situation: Classe de 3e année, résolution de problème
14 @Début de la séquence: calcul mental
15 *MTR: prenez les ardoises (.) prenez la craie . •0_10241•
16 *MTR: levez les craies . •10241_21634•
17 *MTR: Awa possède quatre sacs de maïs et dans chaque sac il y a cinq tines
18 (.) combien de tines en tout ? •21634_38340•
19 *MTR: [-ju] o ko kawa kaba naani bi Awa fe (.) kawa kaba kelen bee kono
20 (.) gongo duuru lo b' a kono (.) gongo joli lo yi Awa ka kawa
21 mumε ye ? •38340_50879•
22 %fra: On dit que Awa a quatre sacs de maïs et dans chaque sac il y a cinq
23 tines, Awa à combien de tines en tout?
24 *MTR: [-ju] an b' o daa seben . •50879_53043•
25 %fra: On écrit leur nombre.
26 *MTR: 0 [=! MTR donne un coup sur la table] . •53043_54911•
27 *MTR: posez . •54911_68424•
28 *ELV2: méssié [: monsieur] . •68424_72473•
29 *MTR: ça fait combien de tines en tout ? •72473_74292•
30 *MTR: Ibrahim . •74292_75763•
31 *ELV: vingt . •75763_76389•
32 *MTR: vingt quoi ? •76389_78149•
33 *ELV: vingt +... •78149_78841•
34 *MTR: vingt tines . •78841_80024•
35 *ELV: vingt tines . •80024_81073•
36 *MTR: ok . •81073_82463•
37 *MTR: levez . •82463_84315•
38 *MTR: [-ju] gongo mugan nin soro aw ye a wili n b' a file . •84315_88748•
39 %fra: Ceux qui ont trouvé vingt tines, levez que je vois.
40 *MTR: (..) baissez •88748_103889•
41 *ELV: 0 [=! une ELV écrit la réponse au tableau] . •103889_114578•
42 *MTR: c' est combien ? •114578_116277•
43 *ELV: vingt +... •116277_123802•
44 *MTR: ceux qui n' ont pas trouvé vous corrigez . •123802_129773•
45 *MTR: levez ceux qui ont corrigé . •129773_133240•
46 *MTR: levez . •133240_135485•
47 *MTR: ton zéro là c' est mal écrit Tamini . •135485_143815•
48 %act: MTR s'adresse à un ELV.
49 *MTR: posez . •143815_147035•
50 *MTR: levez les craies . •147035_152017•
51 *MTR: le directeur a offert à chacun des trois premiers de notre classe

52 dix cahiers (.) combien de cahiers a-t-il offert en tout ? •152017_167705•

53 *MTR: [-ju] o ko directer yi cahiers@s den wɔɔrɔ di an ka premiers@s saba

54 nunu ma (.) cahiers@s den joli lo directer ye a di mume bæe yi joli

55 ye ? •167705_181036•

56 %fra: On dit que le directeur a offert à chacun des trois premiers de notre classe

57 six cahiers (.) combien de cahiers le directeur a-t-il offert en

58 tout ?

59 *MTR: 0 [=! MTR donne un coup sur la table] . •181036_185359•

60 *MTR: (..) posez . •185359_205228•

61 *MTR: ouhoun@i (.) combien de cahiers en tout ? •205228_208625•

62 *ELV2: messié [: monsieur] . •208625_210526•

63 *MTR: Salimata . •210526_212483•

64 *ELV: dix+huit . •212483_213098•

65 *MTR: dix+huit quoi ? •213098_214454•

66 *ELV: cahiers . •214454_215140•

67 *MTR: dix+huit cahiers . •215140_215969•

68 *MTR: viens écrire ça au tableau (.) laissez+la passer . •215969_221870•

69 *ELV: 0 [=! l'ELV écrit la réponse au tableau] . •221870_231348•

70 *MTR: ton huit là est mal écrit . •231348_233339•

71 *MTR: ceux qui ont trouvé dix+huit levez . •233339_242770•

72 *MTR: (..) baissez . •242770_257118•

73 *MTR: ceux qui n' ont pas trouvé corrigez . •257118_260236•

74 *MTR: (..) levez ceux qui ont corrigé . •260236_275331•

75 *MTR: on lève bien (.) ceux qui ont corrigé vous levez bien . •275331_280990•

76 *MTR: baissez . •280990_287974•

77 @G: Révision

78 *MTR: alors on avait déjà fait le calcul du périmètre du rectangle . •287974_304022•

79 *MTR: [-ju] an ye tanmini ka lamini jati ka ye . •304022_308847•

80 %fra: Nous avons déjà calculé le périmètre du rectangle.

81 *MTR: [-ju] a bina na fɔ n ye a bi ke cogo min na . •308847_314897•

82 %fra: Vous allez nous dire comment cela se fait.

83 *MTR: [-ju] a b' a dafa . •314897_317576•

84 %fra: Vous complétez.

85 *MTR: périmètre du rectangle égal . •317576_335888•

86 *MTR: [-ju] a be a seben aw ka walakaw kan . •335888_339463•

87 %fra: Vous écrivez sur vos ardoises.

88 *ELV2: 0 [=! les ELV2 cherchent la réponse] . •339463_411607•

89 *MTR: celui qui fini lève le doigt . •411607_417466•

90 *ELV2: 0 [=! les ELV2 cherchent la réponse] . •417466_432024•

91 *MTR: j' ai dit de lever le doigt je n' ai pas dit de venir . •432024_436737•

92 *MTR: Aïssa c' est fini ? •436737_444805•

93 *MTR: baissez . •444805_451146•

94 *MTR: bon (.) on va corriger . •451146_453836•

95 *ELV2: messié [: monsieur] . •453836_456517•

96 *MTR: qui va aller corriger ? •456517_459331•

97 *ELV2: messié [: monsieur] . •459331_460235•

98 *MTR: Awa périmètre du rectangle comment on calcule ça ? . •460235_466932•

99 *MTR: houn@i . •466932_468948•

100 *MTR: faut dire . •468948_469790•

101 *ELV: périmètre du rectangle égal à longueur plus largeur le tout

102 multiplié par deux . •469790_475513•

103 *MTR: ouhoun@i . •475513_476111•

104 *MTR: écrit ça au tableau . •476111_477535•

105 *MTR: c' est ça ? •477535_478034•

106 *ELV2: oui . •478034_479239•
107 *MTR: posez et on suit . •479239_481784•
108 *ELV: 0 [=! l'ELV écrit la formule au tableau] . •481784_497695•
109 *MTR: qui va repéter ? •497695_498861•
110 *MTR: oui toi . •498861_499503•
111 *ELV: périmètre du rectangle est égal à longueur plus largeur le tout
112 multiplié par deux . •499503_508042•
113 *ELV: périmètre du rectangle est égal à longueur plus largeur le tout
114 multiplié par deux . •508042_513530•
115 *MTR: Zénabo . •513530_514618•
116 *ELV: périmètre du rectangle est égal à longueur plus largeur le tout
117 multiplié par deux . •514618_520129•
118 *MTR: bon (.) ceux qui ont trouvé vous levez on va voir . •520129_522140•
119 *MTR: ceux qui ont trouvé vous levez . •522140_524364•
120 *MTR: tu as trouvé ? •524364_533974•
121 *MTR: baissez . •533974_547256•
122 *MTR: ceux qui n' ont pas trouvé vous corrigez (.) périmètre du rectangle
123 égal longueur plus largeur le tout +... •547256_552501•
124 *ELV2: multiplié par deux . •552501_554519•
125 *MTR: 0 [=! MTR écrit au tableau] . •554519_605060•
126 *MTR: un petit exercice au tableau (.) un rectangle a vingt mètres de
127 long et dix mètres de large (.) calcule son +... •605060_614544•
128 *ELV2: périmètre . •614544_615835•
129 *MTR: qui va lire ? •615835_616689•
130 *MTR: toi . •616689_617507•
131 *ELV: un rectangle a vingt mètres de long et dix mètres de largeur (.)
132 calcule son périmètre . •617507_626739•
133 *MTR: calcule +... •626739_627618•
134 *MTR: Salimata . •627618_631254•
135 *ELV: un rectangulaire a vingt +/- •631254_634131•
136 *MTR: un rectangle . •634131_635156•
137 *ELV: +, un rectangle a vingt mètres de longueur et dix mètres de largeur
138 (.) calcule son périmètre . •635156_642345•
139 *MTR: bon (.) on calcule ça rapidement sur les ardoises . •642345_645384•
140 *MTR: [-ju] an ko tanmini bi ni metri mugan ye lo janna ani lo surunna
141 metri tan ohon@i a lamini wili ben metri joli le ma ? •645384_663401•
142 %fra: Nous avons dit que le rectangle a vingt mètres de long et dix mètres
143 de large, à combien de mètres s'élève son périmètre?
144 *MTR: 0 [=! les ELV2 effectuent l'opération] . •663401_712890•
145 *MTR: 0 [=! MTR parle à un ELV] . •712890_719862•
146 *ELV: messié [: monsieur] . •719862_729683•
147 *MTR: [-ju] an b' a jati dɔrɔn an kana kumasan seben an bi a jati dɔrɔn
148 k' a daa don . •729683_734830•
149 %fra: On va calculer d'abord, nous n'écrivons rien, on calcule d'abord
150 pour mettre le total.
151 *MTR: ceux qui ont fini lèvent le doigt pour qu' on puisse savoir . •734830_742730•
152 *ELV: moi . •742730_757060•
153 *MTR: bon (.) arrêtez (.) on pose parce que beaucoup de gens ont déjà fini
154 . •757060_764948•
155 *ELV2: messié [: monsieur] (.) moi . •764948_771218•
156 *MTR: Robert . •771218_772147•
157 *MTR: posez et on suit au tableau . •772147_780649•
158 *ELV: un rectangle a vingt mètres de long et dix mètres de largeur (.)
159 calcule son périmètre . •780649_792696•

160 *MTR: vingt quoi (.) houn ? •792696_805682•
 161 *MTR: y a pas de règle ? •805682_810964•
 162 %sit: MTR demande à l'ELV de souligner l'opération à l'aide de la règle.
 163 *ELV: zéro plus zéro égal à zéro (.) deux plus un égal à trois (.)
 164 multiplié par deux (.) deux fois zéro zéro (.) deux fois trois six
 165 . •810964_863730•
 166 *MTR: tu as trouvé combien ? •863730_864878•
 167 *MTR: faut le dire . •864878_865374•
 168 *ELV: soixante (.) soixante mètres . •865374_867999•
 169 *MTR: où est égal là ? •867999_868925•
 170 *MTR: qu' est+ce qui est soixante mètres ? •868925_870414•
 171 *ELV: vingt mètres plus dix mètres est égal à trente mètres multiplié par
 172 deux (.) égal soixante mètres . •870414_887232•
 173 *MTR: ça fait soixante +... •887232_890149•
 174 *ELV2: mètres . •890149_890793•
 175 *MTR: quels sont ceux qui ont trouvé soixante mètres ? •890793_892759•
 176 *MTR: ceux qui ont trouvé soixante mètres levez . •892759_896197•
 177 *ELV2: 0 [=! les ELV2 lèvent les cahiers et ardoises] . •896197_902589•
 178 *MTR: Josiane tu n' as pas mis mètres . •902589_904801•
 179 *MTR: toi aussi tu n' as mis mètres Sawadogo Ramata . •904801_910226•
 180 *MTR: si on n' a pas mis mètres c' est pas bon . •910226_913218•
 181 *MTR: ajoutez l' unité (.) Adama y a pas mètres . •913218_919762•
 182 *MTR: baissez . •919762_924118•
 183 *MTR: ceux qui n' ont pas trouvé vous corrigez . •924118_928286•
 184 *MTR: Carama c' est fini ? •928286_932735•
 185 *MTR: Zougouri tu as fini ? •932735_937375•
 186 *MTR: 0 [=! MTR surveille la correction] . •937375_963027•
 187 *MTR: levez ceux qui ont corrigé . •963027_969790•
 188 *MTR: levez [/] levez on va voir . •969790_971973•
 189 *MTR: 0 [=! MTR surveille la correction] . •971973_981968•
 190 *MTR: bon on suit . •981968_985266•
 191 *MTR: 0 [=! MTR dévoile le problème] . •985266_998350•
 192 @G: Séance proprement dite
 193 *MTR: suivez au tableau on lit le problème qui est là . •998350_1004036•
 194 *MTR: sans bruit on suit tranquillement (..) sans bruit . •1004036_1012371•
 195 @G: Lecture silencieuse de l'énoncé
 196 *ELV2: 0 [=! les ELV2 lisent] . •1012371_1049060•
 197 *MTR: (..) bon on suit . •1049060_1054421•
 198 @G: Lecture à haute voix (maître-élèves)
 199 *MTR: problème (.) un terrain rectangulaire a vingt+sept mètres de
 200 largeur (.) sa longueur mesure quatre fois plus que sa largeur (.)
 201 calcule la longueur du champ (.) le périmètre du champ . •1054421_1075371•
 202 *MTR: Barry . •1075371_1078484•
 203 *ELV: problème (.) un terrain rectangle a vingt+sept +/. •1078484_1084478•
 204 *MTR: rectangulaire . •1084478_1085718•
 205 *ELV: +, rectangulaire a vingt+sept mètres de longueur sa long +/. •1085718_1091522•
 206 *MTR: lis bien . •1091522_1092320•
 207 *ELV: +, sa longueur +/. •1092320_1094475•
 208 *MTR: vingt+sept mètres de largeur . •1094475_1096016•
 209 *ELV: +, vingt+sept mètres de largeur sa longueur mesure quatre fois plus
 210 que sa largeur (.) calcule la longueur du champ (.) le périmètre du
 211 champ . •1096016_1116754•
 212 *ELV: monsieur [/] monsieur . •1116754_1118252•
 213 *ELV: problème (.) un terrain rectangulaire a vingt+sept mètres de

214 largeur (.) sa longueur mesure quatre fois plus que sa largeur (.)
 215 calcule la longueur du champ (.) le périmètre du champ . •1118252_1136137•
 216 *MTR: ouhoun@i . •1136137_1137014•
 217 *MTR: [-ju] o ko foro dɔɔ fɛnɛ ye tanmini ye (.) a lɔsurun ye metere
 218 mugan ani wolonwula ye (.) a lɔjan tɛmɛna lɔsurun kan
 219 sigiyɔrɔma naani (.) o ko an ka a lɔjan jati sigi ka a lɔn ani a ka
 220 lamini sigi fana ka a lɔn . •1137014_1164639•
 221 %fra: On dit qu'un champ a la forme d'un rectangle, sa largeur mesure
 222 vingt-sept mètres, on dit que sa longueur dépasse quatre fois la
 223 largeur, on nous demande de calculer sa longueur et son périmètre.
 224 @G: Compréhension de la situation
 225 *MTR: qu' est+ce qu' on nous demande ici ? •1164639_1170920•
 226 *MTR: de quoi on parle ici ? •1170920_1172360•
 227 *MTR: [-ju] o bi mun lo kuma fɔ anw ye ? •1172360_1177627•
 228 %fra: Qu'est-ce qu'on nous dit?
 229 *ELV: champ . •1177627_1179235•
 230 *MTR: on parle de quoi ? •1179235_1180452•
 231 *MTR: d' un champ . •1180452_1181137•
 232 *MTR: comment est le champ ? •1181137_1182499•
 233 *MTR: le champ là est comment ? •1182499_1184781•
 234 *MTR: c' est quelle forme ? •1184781_1187744•
 235 *ELV: le champ là est plat . •1187744_1189544•
 236 *MTR: c' est plat . •1189544_1190757•
 237 *MTR: c' est ce qu' on a dit au tableau ? •1190757_1191984•
 238 *ELV2: non . •1191984_1192945•
 239 *ELV: monsieur . •1192945_1193895•
 240 *MTR: Badini . •1193895_1195410•
 241 *MTR: quelle est la forme du champ ? •1195410_1199270•
 242 *MTR: la forme du champ . •1199270_1202679•
 243 *MTR: Ali . •1202679_1203719•
 244 *ELV: terrain . •1203719_1207036•
 245 *MTR: un terrain comment ? •1207036_1208238•
 246 *ELV: un terrain qui a vingt+sept mètres de largeur . •1208238_1212233•
 247 *ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1212233_1215208•
 248 *MTR: c' est un terrain rectangulaire (.) répète . •1215208_1216577•
 249 *ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1216277_1218418•
 250 *ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1218418_1220879•
 251 *ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1220879_1223833•
 252 *MTR: Badini . •1223833_1224804•
 253 *ELV: c' est un terrain rectangulaire . •1224804_1226454•
 254 *MTR: un terrain rectangulaire . •1226454_1227774•
 255 *MTR: maintenant qu' est+ce qu' on nous a donné comme informations ? •1227774_1231975•
 256 *MTR: qu' est+ce qu' on nous a dit de chercher ? •1231975_1233192•
 257 *MTR: [-ju] o ko an ka mun lo pinin ? •1233192_1234461•
 258 %fra: Qu'est-ce qu'on nous demande de chercher?
 259 *MTR: [-ju] k' an ka mun lo jati ? •1234461_1235280•
 260 %fra: De calculer quoi?
 261 *ELV: la longueur du champ le périmètre du champ . •1235280_1241654•
 262 *MTR: [-ju] o k' an ka mun yaala (.) jati jumen yaala ? •1241654_1245229•
 263 %fra: Qu'est-ce qu'on doit chercher, quelle opération chercher?
 264 *ELV: le périmètre du champ . •1245229_1246907•
 265 *ELV: [-ju] ko an ka tanmini lamini yaala . •1246907_1249954•
 266 %fra: On nous demande de chercher le périmètre du rectangle.
 267 *MTR: [-ju] ko an ka tanmini lamini yaala (.) ale dɔrɔn le wa ? •1249954_1251869•

268 %fra: On nous demande de chercher le périmètre du rectangle, c'est ça
269 seulement?
270 *ELV2: [-ju] ohon . •1251869_1252362•
271 %fra: non.
272 *MTR: [-ju] ani mun tuguni ? •1252362_1253338•
273 %fra: Avec quoi?
274 *ELV: [-ju] monsieur@s k' an ka tanmini geren yaala . •1253338_1256267•
275 %fra: Monsieur, on nous demande de chercher le côté du rectangle.
276 *MTR: [-ju] k' an ka geren yaala (.) a geren jumen lo ? •1256267_1258238•
277 %fra: De chercher le côté, quel côté?
278 *ELV: [-ju] lɔjan . •1258238_1259311•
279 %fra: la longueur
280 *MTR: [-ju] lɔjan (.) k' an ka lɔjan nin yaala . •1259311_1261555•
281 %fra: La longueur, on nous demande de chercher la longueur.
282 *MTR: [-ju] ayiwa an bina na fileni kunnafoni minw dira an ma n' an bi se
283 ka tanmini lamini yaala walima n'an bi se ka a lɔjan yaala . •1261555_1267976•
284 %fra: Bien, nous allons voir si on peut calculer le périmètre du rectangle
285 ou si on peut calculer la longueur.
286 *MTR: [-ju] o ye a fɔ k' an ka kɔnɔ ka mun lo yaala ? •1267976_1271838•
287 %fra: On nous dit de chercher quoi d'abord?
288 *MTR: qu' est-ce qu' on cherche d' abord ? •1271838_1273427•
289 *MTR: on demande quoi ? •1273427_1275418•
290 *ELV: missié [: monsieur] . •1275418_1276844•
291 *MTR: de chercher quoi ? •1276844_1277815•
292 *MTR: heu toi +/. •1277815_1278382•
293 *ELV: de chercher la longueur du champ . •1278382_1279410•
294 *ELV: la longueur du champ . •1279410_1282517•
295 *ELV: longueur du champ . •1282517_1283681•
296 *MTR: <on nous dit de> [/] on nous demande de calculer la +... •1283681_1286513•
297 *ELV2: longueur du champ . •1286513_1288060•
298 *MTR: la longueur +... •1288060_1288887•
299 *ELV: du champ . •1288887_1289714•
300 *MTR: du +... •1289714_1294656•
301 *ELV: champ . •1294656_1295401•
302 *MTR: champ . •1295401_1296424•
303 *MTR: est+ce que je connais la longueur du champ ? •1296424_1305413•
304 %act: MTR écrit au tableau.
305 *MTR: [-ju] o yi kunnafonni di an min bi se ka a to n bi lɔjan nin
306 jati wa ? •1305413_1310116•
307 %fra: Est-ce que les informations me permettent-elles de calculer la
308 longueur du champ?
309 *MTR: [-ju] n bi mun lo lɔn lɔjan nin ko ra ? •1310116_1313140•
310 %fra: Qu'est-ce que je connais de la longueur?
311 *MTR: [-ju] o yi mun kibaruya le di an ma nin jatinyinin na ? •1313140_1317238•
312 %fra: Quelle information nous est donnée de cette opération?
313 *MTR: Tiolé . •1317238_1320938•
314 *ELV: vingt+sept mètres . •1320938_1322947•
315 *MTR: vingt+sept mètres c' est quoi ? •1322947_1324696•
316 *MTR: ça représente quoi ? •1324696_1325664•
317 *ELV: vingt+sept vingt+neuf de largeur . •1325664_1330210•
318 *MTR: ça c' est la largeur . •1330210_1332114•
319 *MTR: donc je connais la [/] la largeur . •1332114_1336362•
320 *MTR: ça (.) c' est bien +... •1336362_1338553•
321 *MTR: ouhoun@i (.) qu' est+ce que je connais encore ? •1338553_1343696•

322 *MTR: [-ju] o yi largeur@s di an (.) ka jan di an (.) o yi mun kibarū
 323 di an ? •1343696_1350504•
 324 %fra: On nous a donné la largeur et la longueur, quelle autre information
 325 nous est donnée?
 326 *ELV: le périmètre du champ . •1350504_1352637•
 327 *MTR: est+ce qu' on t' a donné ça ? •1352637_1354787•
 328 *ELV: sa longueur mesure quatre fois . •1354787_1360228•
 329 *MTR: quatre fois quoi ? •1360228_1361931•
 330 *ELV: quatre fois plus que sa largeur +... •1361931_1366821•
 331 *MTR: la longueur mesure quatre fois plus que la largeur . •1366821_1369107•
 332 *MTR: [-ju] ale kɔrɔ be di ? •1369107_1369847•
 333 %fra: Qu'est-ce que cela veut dire?
 334 *MTR: [-ju] ale kɔrɔ be di ? •1369992_1372142•
 335 %fra: Qu'est-ce que cela veut dire?
 336 *MTR: [-ju] jɔn lo bina na a pɛfɔ an ɲa na ? •1372142_1375175•
 337 %fra: Qui va venir nous l'expliquer?
 338 *MTR: Fatogoma . •1375175_1376403•
 339 *ELV: [-ju] a [l] a janya ka jan foo siɲe naani . •1376403_1382246•
 340 %fra: la longueur est longue jusqu'à quatre fois
 341 *MTR: [-ju] jɔn bina anw demɛ ? •1382246_1385341•
 342 %fra: Qui va nous aider?
 343 *MTR: heu Koadima . •1385341_1387941•
 344 *ELV: [-ju] a lɔjan ka jan ni a lɔsurun foo siɲe naani . •1387941_1391312•
 345 %fra: La longueur dépasse la largeur quatre fois.
 346 *MTR: [-ju] a lɔjan ka jan ni a lɔsurun ye foo siɲe naani . •1391312_1394659•
 347 %fra: La longueur dépasse la largeur quatre fois.
 348 *MTR: [-ju] ni i bi fɛ ka lɔjan sɔrɔ foo i ka lɔsurun nin ta ka a
 349 sigiyɔrɔma foo siɲe naani . •1394659_1399823•
 350 %fra: Si tu veux obtenir la longueur, tu multiplies la largeur quatre fois.
 351 *MTR: donc on connaît que la longueur est plus grande quatre fois que la
 352 largeur [=! MTR écrit au tableau] . •1399823_1428910•
 353 *MTR: [-ju] ɔnhɔn@i n ti mun lo lɔn ? •1428910_1434718•
 354 %fra: Qu'est-ce que je ne connais pas ?
 355 *MTR: [-ju] n bi kunnafoni minw lɔn (.) o le ye nin ye n ka ɲi ka mun le
 356 yaala (.) n ti mun le lɔn n bi a fɛ ka a yaala ? •1434718_1441717•
 357 %fra: Ce sont là les informations que j'ai, en dehors de ça, qu'est-ce que
 358 je dois chercher? qu'est-ce que j'ignore et que je devrais savoir?
 359 *MTR: qu' est+ce que je dois calculer ? •1441717_1443298•
 360 *ELV: messié [: monsieur] . •1443298_1445487•
 361 *MTR: je dois calculer quoi Rachida ? •1445487_1446994•
 362 *ELV: périmètre . •1446994_1448622•
 363 *MTR: ah bon (.) pour calculer le périmètre il faut trouver quoi ? •1448622_1451619•
 364 *MTR: qu' est+ce qu' il faut trouver ? •1451619_1453452•
 365 *ELV: il faut trouver largeur plus longueur +/. •1453452_1457425•
 366 *MTR: il faut trouver la longueur il faut trouver la largeur . •1457425_1460076•
 367 *MTR: mais est+ce qu' on connaît la longueur ? •1460076_1461774•
 368 *ELV2: non . •1461774_1462810•
 369 *MTR: qu' est+ce qu' il faut faire maintenant ? •1462810_1464118•
 370 *MTR: qu' est+ce qu' on va faire ? •1464118_1465640•
 371 *MTR: [-ju] an bina mun lo kɛ ? •1465640_1467296•
 372 %fra: qu'est-ce qu'on va faire ?
 373 *MTR: [-ju] an ti lɔjan nin lɔn an bi a kɛ di (.) an bina tɔp yaala ? •1467296_1469990•

374 %fra: On ne connaît pas la longueur, que fait-on ? on laisse ainsi ?
 375 *MTR: Djelika . •1469990_1473033•
 376 *ELV: [-ju] an bina lɔsurun nin yaala . •1473033_1474938•
 377 %fra: On va calculer la largeur.
 378 *ELV: moi . •1474938_1475107•
 379 *MTR: [-ju] lɔsurun ni a t' i fɛ ? •1475107_1476570•
 380 %fra: Tu n'as pas la largeur?
 381 *ELV2: messié [: monsieur] . •1476570_1478313•
 382 *MTR: [-ju] an bina lɔjan le +... •1478313_1479474•
 383 %fra: Nous allons la longueur...
 384 *ELV2: [-ju] yaala . •1479474_1480602•
 385 %fra: chercher.
 386 *MTR: donc on ne connaît pas la [/] la +... •1480602_1483712•
 387 *ELV2: longueur . •1483712_1484624•
 388 *MTR: c' est la longueur qu' on ne connaît pas . •1484624_1486512•
 389 *MTR: alors on ne connaît pas la longueur comment on va calculer pour
 390 trouver la longueur ? •1486512_1496662•
 391 *MTR: [-ju] an bina jati jumɛn le sigi (.) an bina mun nin mun le kɛ pour
 392 que ka se ka lɔjan nin lɔn ? •1496662_1502897•
 393 %fra: Quelle opération allons-nous poser? qu'allons-nous faire pour
 394 connaître la longueur?
 395 *MTR: [-ju] an bina mun kɛ ? •1502897_1506465•
 396 %fra: Qu'allons-nous faire ?
 397 *ELV2: missié [: monsieur] moi . •1506465_1507641•
 398 *MTR: Barro Djénéba . •1507641_1508720•
 399 *MTR: [-ju] an b' a calculer@s . •1508720_1510459•
 400 %fra: Nous allons calculer.
 401 *MTR: [-ju] cogo jumɛn ? •1510459_1511637•
 402 %fra: comment?
 403 *MTR: comment on va faire pour trouver la longueur ? •1511637_1514659•
 404 *MTR: Salif . •1514659_1516502•
 405 *ELV: vingt+sept fois quatre . •1516502_1517971•
 406 *ELV2: messié [: monsieur] [/] méssié [: monsieur] moi . •1517971_1520472•
 407 *MTR: ouhoun (.) vingt+sept là c' est quoi ? . •1520472_1522153•
 408 *ELV: vingt+sept mètres de largeur . •1522153_1526026•
 409 *MTR: vingt+sept mètres c' est la +... •1526026_1528112•
 410 *ELV2: largeur . •1528112_1528814•
 411 *MTR: donc <on va> [//] je vais prendre la largeur et je fais quoi ? •1528814_1533051•
 412 *MTR: largeur multipliée par +... •1533051_1537839•
 413 *ELV: quatre . •1537839_1538379•
 414 *MTR: quatre (.) alors donc pour trouver la longueur qu' on me demande ici
 415 il faut connaître [//] je connais déjà la largeur (.) je connais que
 416 la longueur il faut quatre fois la largeur pour avoir la longueur
 417 donc on me demande de calculer la longueur . •1538379_1552608•
 418 *MTR: comment il faut calculer la longueur ? •1552608_1554379•
 419 *MTR: [-ju] an bina lɔjan lɔn cogo jumɛn ? •1554379_1555919•
 420 %fra: Comment allons-nous savoir la longueur ?

421 *MTR: [-ju] an bi lɔsurun ta ka a sigiyɔrɔma naani (.) o lo bi lɔjan di
422 an ma . •1555919_1561639•

423 %fra: Nous multiplions la largeur par quatre, ce qui nous donne la
424 longueur?

425 *MTR: [-ju] sisan kunnafoni jumen lo b' an fɛ ? •1561639_1564429•

426 %fra: qu'est-ce que nous avons comme information à présent?

427 *MTR: [-ju] n' an yi nin kɛ an bina mun le sɔrɔ ? •1564429_1568641•

428 %fra: Si nous effectuons cela qu'allons-nous trouver?

429 *ELV: [-ju] an bina lɔjan sɔrɔ . •1568641_1570640•

430 %fra: On va trouver la longueur.

431 *MTR: on va trouver quoi ? •1570640_1572065•

432 *MTR: la +.. •1572065_1573205•

433 *ELV2: la longueur . •1573205_1574256•

434 *MTR: on va trouver la longueur . •1574256_1575941•

435 *MTR: si on trouve la longueur qu' est+ce qu' on peut faire maintenant ? •1575941_1579296•

436 *MTR: qu' est+ce qu' on peut chercher maintenant ? •1579296_1583551•

437 *MTR: [-ju] n' an bi lɔjan lɔn kuna an bi jati lɔn ? •1583551_1586576•

438 %fra: Si nous connaissons la longueur, quelle opération on peut connaître?

439 *ELV: périmètre . •1586576_1587376•

440 *MTR: tu veux parler le +... •1587376_1589483•

441 *ELV: le prémètre . •1589483_1590960•

442 *MTR: c' est pas prémètre . •1590960_1591996•

443 *MTR: le périmètre . •1591996_1593301•

444 *ELV: le périmètre . •1593301_1594527•

445 *MTR: ok (.) donc on nous demande ça ? •1594527_1597534•

446 *MTR: on va chercher maintenant le +... •1597534_1599369•

447 *ELV: périmètre . •1599369_1600779•

448 *MTR: +< on nous demande de calculer le +... •1600779_1602113•

449 *ELV2: périmètre . •1602113_1603204•

450 *MTR: le périmètre du +... •1603204_1611275•

451 *ELV: champ . •1611275_1611816•

452 *MTR: du champ . •1611816_1613405•

453 *MTR: ouhoun (.) qu' est+ce que je connais pour pouvoir calculer le
454 périmètre ? •1613405_1619764•

455 *MTR: [-ju] kunnakoli juman lo bi n fɛ sisan ? •1619764_1621645•

456 %fra: Qu'est-ce que je connais maintenant?

457 *MTR: je connais quoi et puis quoi ? •1621645_1623492•

458 *ELV: monsieur (.) longueur plus largeur . •1623492_1627019•

459 *MTR: je connais la longueur maintenant puisque j' ai déjà calculé ça ici
460 . •1627019_1631788•

461 *MTR: donc je connais la longueur je connais aussi la +... •1631788_1638989•

462 *ELV2: largeur . •1638989_1639838•

463 *MTR: la largeur . •1639838_1640852•

464 *MTR: donc ce que je ne connais pas c' était (.) et que je dois
465 calculer c' est quoi ? •1640852_1649124•

466 *MTR: [-ju] n ti fen min lɔn n fɛ ka kan k' a jati juman lo ? •1649124_1651750•

467 %fra: Ce que je ne connais pas et que je dois calculer, c'est lequel?

468 *MTR: Abdramane . •1651750_1654612•

469 *ELV: longueur la longueur . •1654612_1656507•

470 *ELV2: missié [: monsieur] . •1656507_1658733•

471 *ELV: la largeur . •1658733_1659629•

472 *MTR: c' est pas la largeur . •1659629_1663905•

473 *MTR: Malicki . •1663905_1664862•

474 *ELV: largeur . •1664862_1665837•

475 *ELV2: messié [: monsieur] . •1665837_1670514•

476 *MTR: c' est le périmètre du champ que je ne connais pas donc il faut

477 calculer ça . •1670514_1675137•

478 *MTR: le périmètre +... •1675137_1678683•

479 *ELV: du champ . •1678683_1679741•

480 *MTR: c' est ça je connais pas . •1679741_1684982•

481 *MTR: comment on fait pour calculer le périmètre du champ ? •1684982_1688614•

482 *ELV: messié [: monsieur] . •1688614_1692159•

483 *MTR: périmètre du champ égal +... •1692159_1695073•

484 *ELV: périmètre du rectangle +/. •1695073_1700742•

485 *MTR: du champ rectangulaire ohon +... •1700742_1702350•

486 *ELV: égal longueur plus largeur le tout multiplié par deux . •1702350_1706335•

487 *MTR: donc (.) longueur plus largeur le tout multiplié par +... •1706335_1713131•

488 *ELV2: deux . •1713131_1713460•

489 *MTR: deux . •1713460_1714450•

490 *MTR: si on a fait ça notre problème est +... •1714450_1718068•

491 *ELV2: fini . •1718068_1718932•

492 *MTR: donc (.) les deux questions on a répondu à ça . •1718932_1721679•

493 *MTR: donc (.) il faut qu' on trouve la longueur du champ . •1721679_1726457•

494 *MTR: [-ju] an bi foro nin ka lɔjan yaala parce@s que@s lɔsurun b' an

495 fe ka ban . •1726457_1730257•

496 %fra: On va chercher la longueur du champ parce que nous avons déjà la

497 largeur.

498 *MTR: [-ju] n' an yi lɔjan nin lɔn an bi segikɔ sisan ka na a lamini

499 yaala bari lɔsurun b' an fe . •1730257_1737555•

500 %fra: Si nous connaissons la longueur, nous pouvons maintenant chercher

501 son périmètre, même si nous n'avons pas la largeur.

502 *MTR: [-ju] lamini yi mun ye (.) an b'a fe a bi lɔjan ani lɔsurun na

503 . •1737555_1741829•

504 %fra: c'est quoi le périmètre? nous voulons le savoir à partir de la

505 longueur et de la largeur

506 *MTR: [-ju] yan yɔrɔ la an bi a lamini yaala (.) n' an bi fe ka tamini

507 lamini yaala an bina lɔjan ta kafo lɔsurun k' a sigiyɔrɔma

508 [//] a bæ sigiyɔrɔma fila . •1741829_1751426•

509 %fra: Ici, si nous voulons connaître le périmètre du rectangle, nous

510 prenons la longueur plus la largeur, le tout multiplié par deux.

511 *MTR: [-ju] sisan alu le bina na a ka walakaw ta . •1751426_1755388•

512 %fra: Maintenant vous allez prendre vos ardoises.

513 *MTR: [-ju] a ka sokɔnɔ cahiers@s ta a bina na solution@s résultats@s

514 opération@s ke et@s puis@s a bi a jati n bina file ni a ye a famu .

515 •1755388_1765807•

516 %fra: Vous allez prendre vos cahiers et faire solution, résultats,
517 opérations, et puis vous calculez, je verrai si vous avez compris.

518 *MTR: [-ju] nin jati nin a bi nin jatiɲini nin ke . •1765807_1773338•

519 %fra: résolvez ce problème

520 @G: Résolution écrite

521 *MTR: vous faites le problème rapidement (.) ceux qui fait [*] sur les
522 ardoises [/] sur les ardoises . •1773338_1782473•

523 *MTR: 0 [=! MTR écrit le problème au tableau] . •1782473_1874603•

524 *MTR: donc jati@s ninina@s on dit on cherche la longueur et puis +... •1874603_1888427•

525 *ELV2: 0 [=! les ELV2 effectuent le problème] . •1888427_1987637•

526 *MTR: [-ju] a bi jati nunu bæ ke (.) a bi lojan ke k' a jati ka a sɔɔ
527 (.) ka a suman ka a lamini ke . •1987637_2000389•

528 %fra: Vous effectuez toutes les opérations, vous calculez la longueur avant
529 le périmètre.

530 *MTR: 0 [=! MTR surveille la production des ELV2] . •2000389_2105763•

531 *MTR: on a dit vingt+sept largeur multipliée par quatre on n' a pas dit
532 largeur plus quatre . •2105763_2117885•

533 *MTR: ok ? •2117885_2119146•

534 *ELV2: 0 [=! les ELV2 effectuent le problème] . •2119146_2253399•

535 @G: Correction

536 *MTR: bon (.) on va poser et puis corriger . •2253399_2256689•

537 *MTR: poser et on suit (.) on suit (.) quelqu' un pour venir corriger (.)
538 posez . •2256689_2271336•

539 *MTR: croisez les bras . •2271336_2273350•

540 *MTR: qui va venir corriger ? •2273350_2279515•

541 *ELV: moi . •2279515_2282580•

542 *MTR: heu Malicki . •2282580_2286982•

543 *MTR: posez vous suivez . •2286982_2293230•

544 *MTR: croisez les bras . •2293230_2299501•

545 *MTR: comment on va faire pour trouver la longueur du champ ? •2299501_2306760•

546 *ELV: vingt+sept mètres fois quatre . •2306760_2313676•

547 *MTR: vingt+sept mètres fois +... •2313676_2315323•

548 *ELV2: quatre . •2315323_2316015•

549 *MTR: y a des gens qui n' ont pas trouvé parce qu' ils ont fait plus . •2316015_2320463•

550 *MTR: donc on suit Malicki va calculer et tout le monde va voir combien on
551 doit trouver . •2320463_2327121•

552 *MTR: Stéphane . •2327121_2339432•

553 *ELV: 0 [=! l'ELV pose l'opération] . •2339432_2376137•

554 *MTR: faut parler . •2376137_2377615•

555 *ELV: quatre [///] vingt+sept mètres fois quatre (.) quatre fois sept
556 vingt+huit (.) j' écris huit et je retiens deux (.) quatre
557 fois [/] quatre fois deux huit plus deux dix (.) vingt+sept mètres
558 fois quatre +/. •2377615_2407202•

559 *MTR: multiplié par quatre . •2407202_2408158•

560 *ELV: multiplié par quatre égal cent huit mètres . •2408158_2412385•

561 *MTR: donc la longueur est égale à combien ? •2412385_2419294•

562 *ELV: cent huit mètres . •2419294_2420493•
 563 *ELV: cent huit mètres . •2420493_2421273•
 564 *MTR: cent huit mètres . •2421273_2423033•
 565 *MTR: c' est bien . •2423033_2425347•
 566 *MTR: alors pour calculer le périmètre qu' est+ce qu' il faut ? •2425347_2429515•
 567 *MTR: on a besoin de quoi ? •2429515_2430224•
 568 *MTR: on connaît maintenant la longueur . •2430224_2435095•
 569 *ELV: cent huit +/. •2435095_2436875•
 570 *MTR: anhan@i . •2436875_2438544•
 571 *ELV: cent huit mètres +... •2438544_2444524•
 572 *MTR: anhan@i . •2444524_2445157•
 573 *MTR: ça c' est quoi ? •2445157_2446201•
 574 *ELV: périmètre . •2446201_2448045•
 575 *MTR: est+ce que c' est périmètre ? •2448045_2449498•
 576 *ELV: longueur . •2449498_2450899•
 577 *MTR: c' est la longueur . •2450899_2452197•
 578 *ELV: plus vingt+sept mètres . •2452197_2458480•
 579 *MTR: vingt+sept mètres c' est quoi ? •2458480_2459723•
 580 *MTR: la largeur . •2459723_2461727•
 581 *MTR: ohon@i . •2461727_2466490•
 582 *MTR: est+ce que ça suffit pour trouver le périmètre ? •2466490_2468446•
 583 *ELV: non . •2468446_2469057•
 584 *MTR: qu' est+ce qu' on dit ? •2469057_2471759•
 585 *ELV: le tout multiplié par deux . •2471759_2474050•
 586 *MTR: han voilà (.) le tout multiplié par deux . •2474050_2477929•
 587 *MTR: c' est ce qu' on a dit au départ non ? •2477929_2479873•
 588 *ELV: (..) cent dix+huit [///] cent huit mètres plus vingt+sept mètres
 589 égal combien de mètres ? •2479873_2510519•
 590 *ELV: huit [///] sept plus huit égal +... •2510519_2529674•
 591 *MTR: qui nous aider ? •2529674_2531567•
 592 *ELV: quinze . •2531567_2532083•
 593 *MTR: anhan@i . •2532083_2533159•
 594 *ELV: j' écris cinq et je retiens un . •2533159_2535580•
 595 *MTR: c' est là+bas on retient un ? •2535580_2536677•
 596 *MTR: voilà ! •2536677_2538931•
 597 *ELV: deux plus un égal trois (.) un plus zéro égal un . •2538931_2558872•
 598 *ELV: deux fois cinq dix j' écris zéro et je retiens un (.) deux fois
 599 trois six plus un sept (.) deux fois un deux . •2558872_2584589•
 600 *ELV: cent trente+cinq +/. •2584589_2585179•
 601 *MTR: cent trente+cinq (.) trente (.) cent trente+cinq mètres multiplié
 602 par deux est égal à deux cent quatre+vingt+dix [///] soixante+dix
 603 mètres . •2585179_2597928•
 604 *MTR: c' est ça ? •2597928_2602262•
 605 *ELV2: oui . •2602262_2602902•
 606 *MTR: ça fait deux cent soixante+dix mètres . •2602902_2607753•
 607 *MTR: alors quels sont ceux qui ont trouvé deux cent soixante+dix mètres ?
 608 •2607753_2618489•

609 *MTR: baissez (.) quels sont ceux qui ont trouvé les cent huit mètres
610 seulement ? •2618489_2628714•

611 *MTR: cent huit mètres là . •2628714_2629794•

612 *MTR: baissez . •2629794_2637084•

613 *MTR: alors qui peut dire pourquoi il n' a pas trouvé les [///] le
614 périmètre là ? •2637084_2643366•

615 *MTR: pourquoi tu n' as pas trouvé le périmètre ? •2643366_2644483•

616 *MTR: qui veut nous dire (.) ohon ? •2644483_2645550•

617 *ELV: moi j' ai fait longueur plus largeur le tout multiplié par deux . •2645550_2654156•

618 *MTR: vingt+quatre [///] vingt+sept plus quatre égal trente et un . •2654156_2662678•

619 *MTR: alors donc tu n' as pas multiplié mais elle a additionné (.) elle a
620 fait plus pourtant c' est pas plus (.) là c' est pas bon . •2662678_2669523•

621 *MTR: houn@i (.) prochainement il faut faire attention . •2669523_2671792•

622 *MTR: ouhoun@i (.) qui d' autre peut nous dire pourquoi il n' a pas trouvé
623 ? •2671792_2675735•

624 *MTR: ou bien qui ne comprend pas (.) qui n' a pas compris ? •2675735_2679398•

625 *MTR: qui ne sait pas comment on fait ? •2679398_2683046•

626 %act: Des ELV2 lèvent le doigt.

627 *MTR: ou bien tu ne connais pas ta table de multiplication ? •2683046_2685697•

628 *ELV2: 0 [=! des ELV2 lèvent le doigt] . •2685697_2686144•

629 *MTR: qui s' est trompé à la table de multiplication ? •2686144_2690902•

630 *MTR: qui n' a pas compris ? •2690902_2693256•

631 *MTR: qui ne sait pas comment il faut bien faire ? •2693256_2694854•

632 *MTR: on lève le doigt . •2694854_2695849•

633 *ELV2: 0 [=! des ELV2 lèvent le doigt] . •2695849_2698599•

634 *MTR: là on va expliquer bien après (.) ok ? •2698599_2701510•

635 *ELV2: oui . •2701510_2702267•

636 *MTR: baissez (.) donc ici pour trouver la longueur on connaît la largeur
637 il faut multiplier la largeur par quatre . •2702267_2713492•

638 *MTR: donc si tu multiplies par quatre il faut connaître que quatre fois
639 sept c' est vingt+huit . •2713492_2717620•

640 *MTR: on écrit huit et on retient deux . •2717620_2721236•

641 *MTR: quatre fois deux huit plus deux ça fait dix . •2721236_2724545•

642 *MTR: c' est ça maintenant la longueur . •2724545_2726174•

643 *MTR: la longueur (.) je connais la largeur donc maintenant
644 pour faire le périmètre on a dit longueur plus largeur le tout
645 multiplié par deux . •2726174_2736674•

646 *MTR: si tu ne fais pas ça tu ne peux pas trouver puisqu' on a dit
647 périmètre du rectangle égal à longueur plus largeur le
648 tout multiplié par deux . •2736674_2744133•

649 @G: Evaluation

650 *MTR: qui a fait comme ça et puis il n' a pas trouvé ? •2744133_2746204•

651 *MTR: qui a fait comme ça longueur plus largeur le tout multiplié par deux
652 et puis il n' a pas trouvé ? •2746204_2751618•

653 *MTR: levez [/] levez le doigt on va voir . •2751618_2754628•

654 *MTR: alors sûrement il y a des erreurs de calcul . •2754628_2759132•

655 *MTR: [-ju] i m' a jati kaŋe (.) i yi lɔjan ta k' a far' akan

656 lɔsurun kan mais@s i m' a bɛ sigiyɔrɔma fila (.) n' i ma sigiyɔrɔma
657 fila i ti se jaticogo la . •2759132_2766278•
658 %fra: Tu n'as pas bien calculé, tu as additionné la longueur à la
659 largeur, mais tu n'as pas multiplié le tout par deux, si tu ne
660 multiplies pas par deux, tu ne peux pas.
661 *MTR: [-ju] marani walima voilà@s (.) n ma marani nin lɔn . •2766278_2770588•
662 %fra: la retenue ou bien ... voilà, je ne connais pas la retenue.
663 *MTR: prenez la correction . •2770588_2774592•
664 *ELV: messié [: monsieur] [/] messié [: monsieur] [/] méssié
665 [: monsieur] . •2774592_2786079•
666 *ELV2: 0 [=! les ELV2 prennent la correction] . •2786079_2819954•
667 * @End

N.B : Pour le reste des séquences transcrites, se référer à la cassette jointe ou au site du projet «*Transferts d'apprentissage et mise en regard des langues et des savoirs à l'école bilingue : le point de vue des élèves à travers des activités de classe*» :
<http://modyco.inist.fr/transferts>

Procédure à suivre pour visionner les enregistrements audiovisuels

- 1- Télécharger et Installer sur votre ordinateur le logiciel CLAN
- 2- Télécharger et Installer sur votre ordinateur le logiciel CHAT
- 3- Cliquez sur les lignes principales et visionner le film en suivant les transcriptions

E- Des extraits d'enregistrements audio-visuels

Pour les consulter, se référer à la disquette ci-jointe.

Enregistrements : A3-syst-071212.WMA

3A-probl-190413.wav

A4-A1-.WMA

F- Une fiche de préparation d'une séquence d'arithmétique

② 19/04/13

Arithmétique

Thème: Les échanges
Titre: Prix d'Achat, frais et Prix de Revient.

Objectifs: l'élève doit être capable de
calculer le prix de revient d'une
marchandise:

- calculer les frais engagés;
- calculer le prix d'achat, connaissant le prix de revient et les frais.

Document: mathématiques CM1/CM2
page 70-71 durée: 1 heure

Déroulement

1. Calcul mental
Table de multiplication par 8.
- Par le PLM Groupe
 $8 \times 5 =$ $8 \times 7 =$ $8 \times 9 =$
2. Révision
Naman achète 2 sacs de riz à 17500f le sac. Combien a-t-elle dépensé?
Chantal achète un bidon d'huile à 15000f et un carton de savon à 19000f. Calcule sa dépense.
3. Leçon du jour
Motivation
Aujourd'hui, nous allons faire les échanges. (sannifeere)
a) Phase concrète
Problème
un commerçant de Kouka achète 300 cahiers d'écolier à Bobo Dioulasso.

A la librairie, les cahiers coûtent en tout 28500F. Il paye 3000F pour son transport et 1500F pour transporter les cahiers.

A combien lui reviennent les 300 cahiers?

Quelles sont les composantes de ce prix?

- Lecture du problème par le maître et les élèves.

- Compréhension du problème.

• qu'est-ce que le commerçant de Kouka a acheté?

• Combien ont coûté les 300 cahiers?

• Combien le commerçant a-t-il utilisé pour son transport? et celui des cahiers?

• Qu'est-ce qu'on nous demande?

- Analyse du problème

Comment allons-nous faire pour calculer cela?

• 28500F représente quoi? P.A (sanda)

• Comment allons-nous appeler les 3000F et 1500F? Frais (les autres dépenses sur les cahiers.) Musakaw

1) P.R? (Donda)

b) Phase semi-concrète

$$P.A + FR = P.R \quad FR = P.R - P.A$$

$$P.A = P.R - FR$$

c) Phase abstraite

écriture des nombres en bas de la formule

$$P.A + FR = P.R$$

$$28500F + (3000F + 1500F) = 33000F$$

33000F \rightarrow constituent le P.R

- Exercice d'application
complète le tableau suivant page 71

Prise d'achat	2925f	35750f	-?
Frais	440f	?	1725f
Prix de revient	?	41700f	13250f

